ISSN-0971-5711

Rs. 20

مئی 2011

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

208

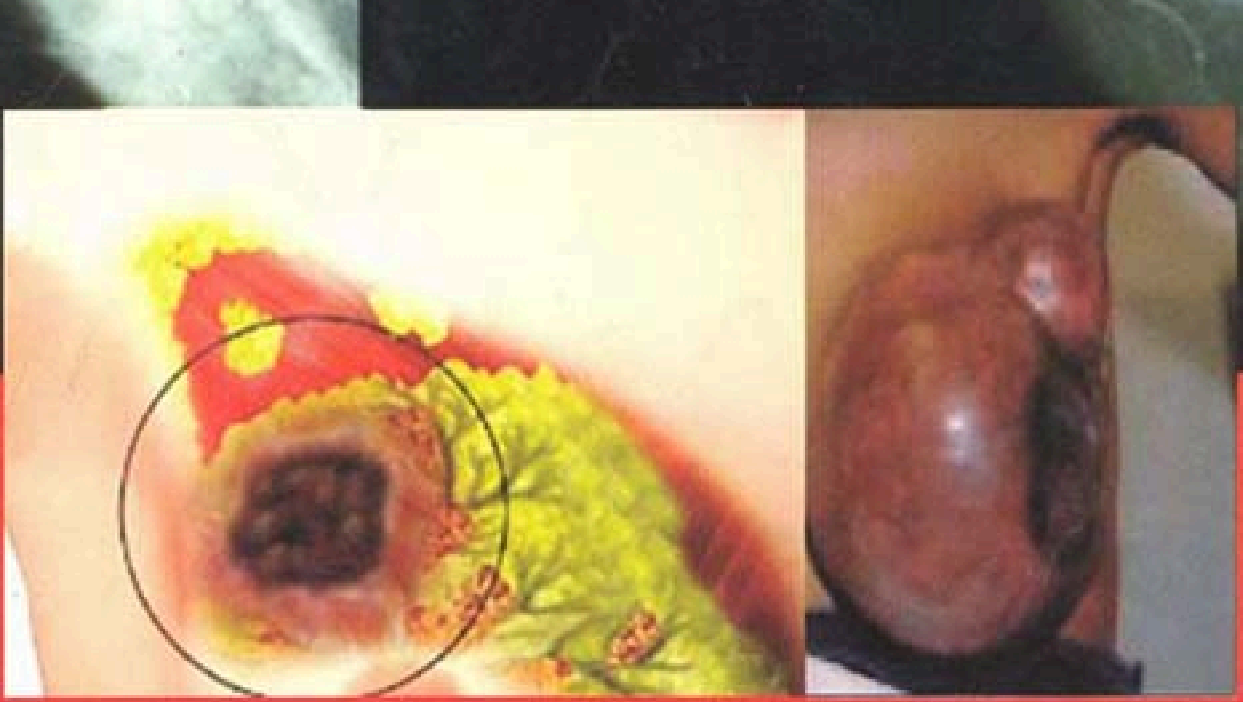
طلب العلم فريضة على كل مسلم

العلم

مجلة شهرية علمية



سینے کا کینسر



اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

208

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز

انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (18) مئی 2011 شمارہ نمبر (5)

قیمت فی شمارہ =/20 روپے

10 ریال (سعودی)

10 درہم (یو-اے-ای)

3 ڈالر (امریکی)

1.5 پاؤنڈ

زرسالانہ :

200 روپے (سادہ ڈاک سے)

450 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک

(ہوائی ڈاک سے)

100 ریال/درہم

30 ڈالر (امریکی)

15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر

5000 روپے

1300 ریال/درہم

400 ڈالر (امریکی)

200 پاؤنڈ

Phone : 93127-07788

Fax : (0091-11)23215906

E-mail : maparvaiz@googlemail.com

Blog : http://www.urduscience.org

خط و کتابت: 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔ 110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید

☆ کمپوزنگ : فرح ناز

ترتیب

بسم اللہ الرحمن الرحیم

نئی صدی کا عہد نامہ

آیئے ہم یہ عہد کریں کہ اس صدی کو اپنے لئے

''تکمیل علم صدی''

بنائیں گے۔۔۔علم کی اس غیر حقیقی اور باطل تقسیم کو ختم کر دیں گے جس نے درسگاہوں کو ''مدرسوں'' اور ''اسکولوں'' میں بانٹ کر آدھے ادھورے مسلمان پیدا کیے ہیں۔

آیئے عہد کریں کہ نئی صدی مکمل اسلام اور مکمل علم کی صدی ہوگی

ہم میں سے ہر ایک اپنی اپنی سطح پر یہ کوشش کرے گا کہ ہم خود اور ہماری سرپرستی میں تربیت پانے والی نئی نسل بھی مکمل علم حاصل کر سکے۔۔۔ہم ایسی درسگاہیں تشکیل دیں گے کہ جہاں اسکولی سطح تک مکمل علم کی تعلیم ہو اور جہاں سے فارغ ہونے والا طالب علم حسب منشاء علم کی کسی بھی شاخ میں، چاہے وہ تفسیر، حدیث یا فقہ ہو، چاہے الیکٹرانکس، میڈیسن یا میڈیا ہو، تعلیم جاری رکھ سکے گا۔۔۔

آیئے ہم عہد کریں کہ

مکمل علم و تربیت سے آراستہ ایسے مسلمان بنیں گے اور تیار کریں گے کہ جن کے شب و روز محض چند ارکان پر نہ ٹکے ہوں بلکہ وہ ''پورے کے پورے اسلام میں ہوں'' تاکہ حق بندگی ادا کرتے ہوئے دنیا میں وہی کام کریں کہ جن کے واسطے ان کو بھیجا گیا ہے۔یعنی وہ خیر اُمّت جس سے سب کو فیض پہنچے۔

اگر ہم صدق دلی سے اور خلوص نیت سے اللہ اور اس کے رسول کے احکام کی تعمیل کی غرض سے یہ قدم اٹھائیں گے تو انشاءاللہ یہ نئی صدی ہمارے لئے مبارک ہوگی۔

شاید کہ ترے دل میں اتر جائے مری بات



ڈائجسٹ

عائشہ صدیقہ، مالیگاؤں

میموگرافی - سینے کے کینسر کی تشخیص

انسانی ترقی درحقیقت خالقِ کائنات کی جانب اٹھتا ہوا قدم ہے۔ اپنی بقا کے لئے انسان موثر و کارگر دوائیں اور اعلیٰ ترین اصولِ معالجہ دریافت کرتا جارہا ہے ان میں سے ایک ہے میموگرافی جس کا استعمال روز بروز بڑھتا جارہا ہے۔

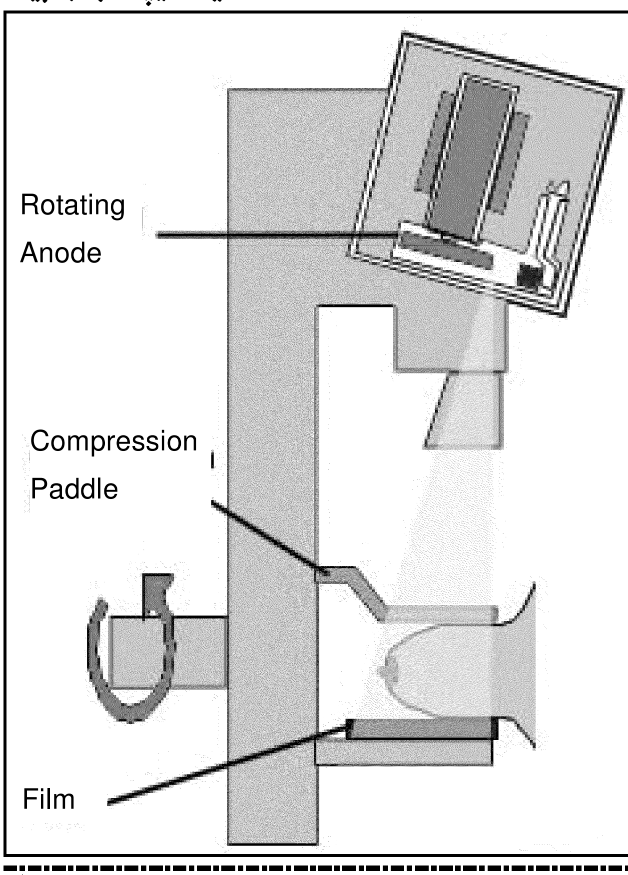
میموگرافی (Mammography) کیا ہے:۔

ہڈیوں کا X-Ray نکالا جانا ایک عام سی بات ہے جسے ہر کوئی بخوبی جانتا ہے۔ ہڈیوں کے ایکسرے کی طرح عورتوں کے پستان کا ایکسرے نکالا جاتا ہے جو میموگرافی کہلاتا ہے۔ لیکن یہ طریقہ قدرے مختلف ہوتا ہے جس میں Low Dose X-Ray کا استعمال کرکے پستانوں کا ایکسرے نکالا جاتا ہے جو میموگرام کہلاتا ہے۔ یہ ڈاکٹروں کو بیماریوں کی تشخیص کے لئے ایک پلیٹ فارم کا کام کرتا ہے۔

میموگرافی مشین:۔

یہ مشین ایکسرے مشین کے مقابلے بہت چھوٹی ہوتی ہے۔ دیکھنے میں ایک باکس کی طرح ہوتی ہے۔ جس میں ایک ٹیوب ہوتا ہے جو ایکسرے پیدا کرتا ہے۔ یہ مشین صرف پستانوں کے X-Ray کے لئے ہی استعمال کی جاتی ہے کیونکہ یہ صرف Low Dose X-Ray ہی پیدا کرتی ہے جو ہڈیوں کے ایکسرے کے لئے نامناسب ہے۔

اس میں دو متوازی پلیٹس ہوتی ہیں۔ نیچے کی جانب پیڈل

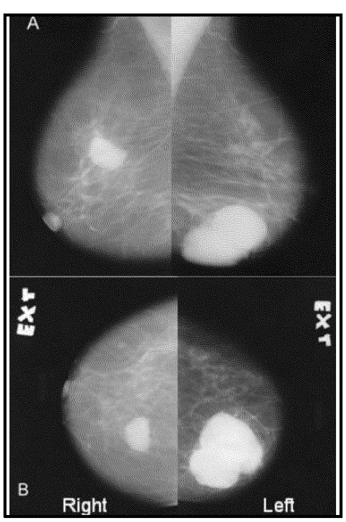


(Paddle) ہوتا ہے جسے دبانے سے دونوں پلیٹیں اوپر نیچے اور دائیں بائیں حرکت کرتی ہیں۔ان دونوں پلیٹوں کو پیڈل کے ذریعے مریض کی لمبائی کے حساب سے فکس کیا جاتا ہے۔



میموگرافی کس طرح کی جاتی ہے:۔

Mammography کرنے سے پہلے مریض کو ایک خاص قسم کا گاؤن پہننے کو دیا جاتا ہے جو آگے سے کھلا ہوا ہوتا ہے۔ دونوں متوازی پلیٹوں کے بیچ باری باری ایک ایک پستان کو فکس کیا جاتا ہے۔کسی بھی طرح کی غلط فہمی نہ ہو اس لئے پلیٹ پر دائیں اور بائیں پستان کا مارک (Mark) لگایا جاتا ہے۔ پیڈل کی مدد سے پلیٹوں کو قریب لایا جاتا ہے۔جس سے پستان پر دباؤ پڑنے لگتا ہے۔



پلیٹوں کو اس قدر قریب کیا جاتا ہے کہ ڈالے گئے دباؤ کو مریض برداشت کر سکے۔میموگرافی میں پستانوں کو دبایا (Compress) کیا جانا ہی سب سے اہم مقصد ہوتا ہے جس کی کئی وجوہات ہیں۔

- پستان دبنے سے اس کی موٹائی کم ہوجاتی ہے جس سے ایکسرے آسانی سے گزر جاتی ہے۔
- دباؤ پڑنے کی وجہ سے Blood Vessels (خون کی نالیاں) اور Milk Ducts واضح ہوجاتی ہیں۔
- موٹائی کم ہونے کی صورت میں چھپی ہوئی بیماریاں مکمل طور پر ظاہر ہوجاتی ہیں جو عام حالت میں نظر نہیں آتی یا جسے مریض محسوس نہیں کرتا۔
- پستان کی موٹائی جتنی کم ہوتی ہے X-Ray Image اتنا ہی صاف نظر آتا ہے۔

عام طور پر ایک پستان کے دو ایکسرے نکالے جاتے ہیں جس کے لئے پستان کو ایک خاص زاویے پر پلیٹوں کے بیچ فکس کیا جاتا ہے جو CC اور MLO کہلاتا ہے۔

Cranio Candal View اور Mediolateral Oblique View پوری تیاری کرنے کے بعد ایکسرے گزارا جاتا ہے اور اس دوران مریض کو کچھ سیکنڈ کے لئے سانس روکنے کے لئے بھی کہا جاتا ہے تاکہ کسی طرح کی حرکت نہ ہو اور (Motion Blur) کو روکا جاسکے کیونکہ مرکب کی وجہ سے ایکسرے (Mammogram) خراب آتا ہے۔

براہِ راست ایکسرے حاصل کرنے کا یہ طریقہ بہت پرانا ہے آج دو نئے طریقوں کا استعمال کیا جاتا ہے ایک ڈیجیٹل میموگرافی (Digital Mammography) اور دوسرا کمپیوٹر ایڈیڈ ڈیٹکشن (Computer-Aided Detection)۔

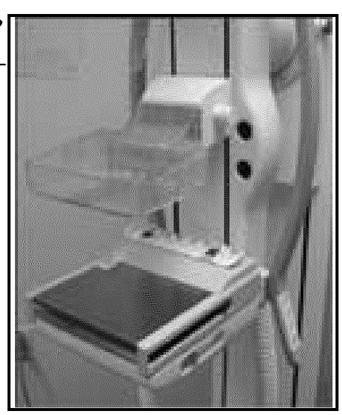
1۔ ڈیجیٹل میموگرافی

(Digital Mammography):۔

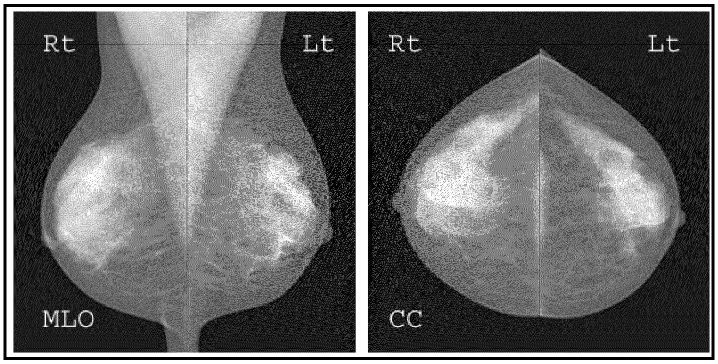
ڈیجیٹل میموگرافی فل فیلڈ ڈیجیٹل میموگرافی FFDM بھی کہلاتی ہے۔اس میں میموگرام حاصل کرنے کا طریقہ بالکل اسی طرح کا ہوتا ہے صرف فرق اتنا ہوتا ہے کہ X-Ray Film کی جگہ Solid State Detector استعمال ہوتا ہے جو ایکسرے کو Electrical Signals میں تبدیل کرتا ہے۔ یہ ڈٹیکٹر کیمرے میں استعمال ہونے والے Detector کے مشابہ ہوتے ہیں۔ جو پستان کے فوٹو کو کمپیوٹر اسکرین پر ظاہر کرتے ہیں۔ جو حاصل ہونے والا میموگرام ایکسرے کی طرح پرنٹ کیا جاتا ہے۔

2۔ (Computer-Aided-Detection):۔

میموگرام حاصل کرنے کا طریقہ بالکل ڈیجیٹل میموگرافی کی طرح ہوتا ہے۔لیکن اس میں ایک کمپیوٹر سافٹ ویئر ہوتا ہے جس کی مدد سے میموگرام میں موجود بیماریوں کا پتہ لگایا جاتا ہے۔ یہ سافٹ ویئر میموگرام سے Jump Calcification اور Abnormal Area of Density جیسی نشاندہی کرتا ہے۔ یہ طریقہ جدید ترین طریقہ ہے اس کا استعمال کرکے ڈاکٹر مرض کی گہرائی تک جانچ کرتے ہیں۔



پستان میں کینسر کی گانٹھ کا پایا جانا ایک عام سی بات ہوگئی ہے جسے عورتیں معمولی تکلیف سمجھ کر نظر انداز کر دیتی ہیں اور کچھ شرم وحیا کے باعث توجہ نہیں دیتیں۔ جو آگے چل کر انکی پریشانی کا باعث بنتا ہے اور انکی خوبصورتی کو بھی متاثر کرتا ہے اس پر سنجیدگی سے غور کرنا چاہئے۔ اپنی صحت اور دلکشی دونوں برقرار رکھنے کے لئے (BSE) اس طریقہ کو اپنانا چاہئے۔



(BSE) Breast Self Examination:۔

آپ خود اپنے پستانوں کی جانچ کی عادت ڈالیں اگر آپ اپنے پستان میں کسی طرح کا بدلاؤ، گانٹھ، یا پستان کی جلد میں کوئی تبدیلی محسوس کریں یا نپّل (Nipple) سے کسی طرح کی رطوبت یا خون کا رساؤ نوٹ کریں تو فوراً کسی اچھے ڈاکٹر سے مشورہ لیں اور کھل کر اپنی تکالیف بتائیں تا کہ آپ کا مرض جلد تشخیص کیا جا سکے اور اسے ابتدائی حالتوں میں علاج کے قابل بنایا جا سکے۔

میموگرافی کے لئے خود کو کس طرح تیار کریں

- میموگرافی کا نام سنتے ہی بہت ساری عورتیں خوف اور پریشانی میں مبتلا ہو جاتی ہیں۔ بالکل سکون واطمینان رکھیں۔
- آپ کی فیملی میں اگر کسی کو کینسر کی بیماری رہی ہو یا کوئی کینسر میں مبتلا ہو تو اس بات کو ڈاکٹر سے نہ چھپائیں۔
- جس دن آپ میموگرافی کروانا چاہتی ہیں اس دن کسی بھی قسم کا پاؤڈر، کریم یا اسپرے کا استعمال نہ کریں۔ یہ چیزیں آپ کے

میموگرام میں دھبے کی شکل میں ظاہر ہوتی ہیں جو کینسر کی گانٹھوں سے مشابہت رکھتی ہیں اور آپ کو مایوسی کا شکار بنا سکتی ہیں۔

- اگر آپ حمل سے ہیں تو ڈاکٹر کو ضرور آگاہ کریں۔
- ماہواری کے دوران یا ماہواری کے ایک ہفتہ پہلے میموگرافی نہ کرائیں۔ بہتر یہ ہوگا کہ آپ ماہواری کے ایک ہفتہ بعد کروائیں تا کہ آپ کا پستان نارمل حالت میں رہے۔ ماہواری کی حالت میں پستانوں میں بہت ساری تبدیلیاں آتی ہیں۔ پستان میں بھاری پن آجاتا ہے جسے مشین میں دبائے جانے سے آپ کو تکلیف ہوسکتی ہے۔
- اپنی جانچ کو بہتر بنانے کے لئے آپ کو ہونے والی ہر تکلیف کو کھل کر بتائیں۔
- کان اور گلے میں زیورات پہننے سے گریز کریں۔
- سادے اور ڈھیلے ڈھالے لباس پہن کر جائیں اور ذاتی صفائی کا خیال رکھیں۔

موبائل میموگرافی یونٹ

(Mobile Mammography Unit)

چلتی پھرتی میموگرافی وین:۔

میموگرافی کو بڑھاوا دینے کے لئے اور تیزی سے بڑھتے ہوئے پستان کے کینسر پر قابو پانے کے لئے بہت سارے اسپتال، کینسر سینٹر اور ہیلتھ کیئر گروپ نے موبائل میموگرافی وین کی شروعات کی ہے۔

تا کہ اس پیغام کو ہر عورت تک آسانی سے پہنچایا جا سکے۔ یہ وین جدید ترین تمام سہولتوں سے آراستہ ہوتی ہے۔ اس وین کو مختلف شہروں میں لے جایا جاتا ہے اور کچھ دنوں کے لئے قیام کیا جاتا ہے۔ تا کہ زیادہ سے زیادہ عورتیں اس وین سے فائدہ اٹھا سکیں۔ یہ وین ان عورتوں کے لئے فائدہ مند ثابت ہوتی ہیں جو نوکری کرتی ہیں اور اپنی



مصروفیات کی وجہ سے اپنے لئے وقت نہیں دے پاتیں یہ وین کم وقت اور کم خرچ میں میموگرافی کا کام انجام دیتی ہیں۔ ہر سال اکتوبر کا تیسرا جمعہ World Mammography Day کے طور پر منایا



جاتا ہے۔ ڈھیر ساری کمپنیاں اور ادارے اکتوبر مہینے میں Free Service یا کم خرچ میں میموگرافی کے لئے اپنی خدمات انجام دیتی ہیں اور پستان کے کینسر پر قابو پانے کے لئے بہت حد تک کوششیں کررہی ہیں۔



ڈائجسٹ

علیم احمد

قدرت کامیاب کیمیاگر

اسے آپ طمع کہئے، لالچ کہئے، ہوس کہئے، یا حرص، حقیقت یہی ہے کہ زمانۂ قدیم سے انسان مٹی میں سونے کا متلاشی ہے۔ اسی نے کیمیاگری کو جنم دیا لیکن شاید یہ مضمون ایک شکست کا اعتراف ہے۔ کسی انسان سے نہیں، قدرت سے۔

اس سائنسی دور میں بھی تحقیق کا بنیادی مقصد تجارتی کامیابیوں کا حصول ہوتا ہے۔ کوئی ادارہ کسی تحقیق میں اس وقت تک پیسہ نہیں لگاتا، جب تک وہ اس میں جلد یا بدیر کوئی مالی فائدہ نہ دیکھے۔

یہ حقیقت کیمیا کے ساتھ بھی عرصۂ دراز سے چسپاں ہے۔ کیمیادان ایک تجارتی سوچ کا حامل ہوتا ہے۔ وہ صرف یہ نہیں سوچتا کہ اسے کوئی نئی چیز بنانی ہے بلکہ وہ اس نئی چیز کو مارکیٹ میں لانے اور تجارتی پیمانے پر تیاری کے بارے میں پوری طرح باخبر رہتا ہے۔ شاید یہی وجہ ہے کہ بعض لوگ کہتے ہیں، ’’کیمیادان ایک بنیے کی طرح سوچتا ہے۔‘‘

ہمیں یہ تلخ حقیقت تسلیم کرلینی چاہئے کہ مسلمانوں نے بھی کیمیا پر تحقیق کا آغاز خالص حصولِ علم کے لئے نہیں کیا تھا۔ پسِ پردہ وہی تصور تھا کہ ’’مٹی سے سونا بن سکتا ہے۔‘‘ یہ علیحدہ بات ہے کہ ایسا نہ ہوسکا، اور بعد کے سنجیدہ طبیعت مسلمان سائنسدانوں نے بھی اس رویّے کی مخالفت کی۔ یہ حقیقت آج بھی اپنی جگہ قائم ہے۔ کاروباری انداز سے سوچنا کیمیادان کی اولین ضرورت بن چکا ہے۔

آج ہم سب جانتے ہیں کہ چولہے پر چڑھا کر یا کھٹالی میں گرم کرنے سے مٹی سونا نہیں بن سکتی۔ عناصر کی ایٹمی ساخت ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہے۔ ایک عنصر کو دوسرے میں ڈھالنے کا طریقہ بڑا خطرناک اور ہلاکت خیز ہے۔

انسان آخر انسان ہے، وہ قدرت کی برابری نہیں کرسکتا۔ اسے اپنی شکست تسلیم کرلینی چاہئے۔ وہ ہزاروں برس سے مٹی کو سونے میں بدلنے کی کوششیں کرتا رہا۔ جو کامیاب نہیں ہوئی۔ قدرت اربوں سال سے یہی کام کرتی آرہی ہے: عام مٹی کو سونا بنانے کا۔ اس کیمیا کے پس منظر میں گرم لاوا اگلتے آتش فشانوں کا بڑا عمل دخل ہے۔

حالیہ ارضی کیمیائی (جیوکیمیکل) تحقیق سے ہمیں بہت سی نامعلوم باتوں کا علم ہوا ہے۔ چٹانوں کی تعمیر و تخریب اور گرم پگھلے ہوئے مادے کی حرکت پر نئے حقائق سامنے آئے ہیں۔

سونا ایک کمیاب دھات ہے۔ زمین میں مجموعی طور پر چٹانوں

کے ہر ایک ٹن میں 0.29 گرام سونا موجود ہوتا ہے۔ یہ مقدار براعظمی پلیٹ یعنی سپاٹ اور میدانی علاقہ جات میں گر جاتی ہے، یعنی صرف 0.004 گرام فی ٹن رہ جاتی ہے۔ تقریباً دس ملی گرام سونا، ہر ایک مکعب میٹر میں۔ یہ سونا دیگر معدنیات کے درمیان الگ تھلگ ایٹموں کی شکل میں ملتا ہے۔ سلفائیڈ، آکسائیڈ اور بعض سلیکیٹس جیسے بائیروگزین وغیرہ میں بھی سونے کی معمولی مقدار ہوتی ہے۔ کچھ دھاتوں والی چٹانیں کہیں زیادہ سونے کی حامل ہوسکتی ہیں۔ یہ سونا خالص دھات کی شکل میں (جسے مقامی سونا بھی کہتے ہیں) بھی مل سکتا ہے، اور سونے کے ٹیلرائڈز سونے کے بھرت اور سلفائیڈز کی صورت میں بھی ممکن ہے۔ اعلیٰ درجے کی معدنی چٹانوں میں اوسط مقدار سے دس ہزار گنا زیادہ سونا مل سکتا ہے، یعنی تقریباً تین کلوگرام فی ٹن!

کینیڈا، مغربی آسٹریلیا اور خاص طور پر جنوبی افریقہ کی کانوں سے دنیا کا زیادہ تر سونا نکلتا ہے۔ یہ چٹانیں ڈھائی ارب سال قدیم ہیں، لیکن جدید مشاہدات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ بالکل نوجوان چٹانوں میں بھی سونا مل سکتا ہے۔ یہ چٹانیں اب بھی آتش فشانی سرگرمی والے علاقوں میں بن رہی ہیں۔ ان مقامات پر سونے کی (یعنی زریں) کچ دھاتیں مسلسل اضافے کے عمل میں ہیں۔

پس زمین

ایک دفعہ کا ذکر ہے، جب انسان نے حرارضی (جیوتھرمل) توانائی استعمال کرنے کا اولین منصوبہ بنایا۔ تیز گرم بھاپ، جو سرگرم آتش فشانوں کے نزدیکی علاقوں میں بڑی شدت کے ساتھ زمین سے خارج ہوتی ہے، جیوتھرمل توانائی کا بنیادی ذریعہ ہے اسے بجلی میں تبدیل کرنے کا پہلا پلانٹ بیسویں صدی کے آغاز میں لارڈ یریلو، اٹلی کے مقام پر قائم ہوا۔ 1950ء اور 60ء کے عشروں میں گرم چشموں اور گیزروں کی تلاش سے دنیا کے متعدد ممالک میں حرارضی توانائی نے ترقی کی۔ اس ترقی میں سرگرم اور نئے آتش فشانوں کا بڑا ہاتھ تھا۔ ایسے مقامات پر خاصی گہرائی میں پانی مائع حالت میں ہوتا ہے لیکن اپنے زیادہ درجہ حرارت کی وجہ سے بعض اوقات باہر آتے آتے وہ بھاپ کا فوارہ بن جاتا ہے۔ زیرِ زمین یہ پانی چٹانوں کے مساموں اور درمیانی دراڑوں میں اکھٹا رہتا ہے۔

زیادہ سرگرم مقامات پر پانی اپنے نقطۂ جوش کے قریب قریب گرم ہوتا ہے۔ گہرائی بڑھنے کے ساتھ اوپر موجود پانی کا دباؤ بھی بڑھ جاتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ زیادہ گہرائی میں پانی بھی زیادہ درجہ حرارت پر کھولتا ہے۔ جیوتھرمل مقامات پر گہرائی کے ساتھ ساتھ پانی بھی گرم تر ہوجاتا ہے، لیکن کھولتا نہیں۔ زیرِ زمین ایک کلومیٹر تک جانے پر اس پانی کا درجہ حرارت بغیر جوش کے 300 درجے سینٹی گریڈ جا پہنچتا ہے۔ جب یہ تیز گرم پانی اوپر کسی دراڑ یا انسان کے بنائے ہوئے شگاف کی طرف بڑھتا ہے تو اس پر موجود پانی کا دباؤ بھی گھٹتا ہے۔ دباؤ میں کمی سے یہ پانی اچانک کھول جاتا ہے، اور بھاپ میں بدل جاتا ہے۔ یہ سب ایک سیکنڈ سے بھی کم وقت میں ایک جھماکے کی طرح ہوتا ہے۔ اس طرح پیدا ہونے والی بھاپ بجلی پیدا کرنے میں استعمال ہوتی ہے۔ استعمال کے بعد یہ واپس مائع پانی میں تبدیل ہوجاتی ہے۔

زمین کے اندرون سے باہر آنے والا یہ گرم پانی بعض مقامات پر خالص ہوتا ہے، لیکن اکثر یہ ہوتا ہے کہ زیرِ زمین پانی کی نقل وحرکت کے سبب دیگر معدنیات اور بھاری عناصر بھی کافی مقدار میں پانی میں حل ہوجاتے ہیں، اور یہ مقدار اتنی زیادہ بھی ہوجاتی ہے کہ ہم اس ''ناخالص'' پانی کا مقابلہ کسی کچ دھات سے کرسکیں۔



1962ء میں جنوبی کیلیفورنیا کے ایک حرارضی علاقے ''سالٹن سی'' میں کھدائی سے انتہائی نمکین وگرم پانی نکلا۔اس پانی میں 35 فیصد ٹھوس مادے (بلحاظِ وزن) حل شدہ تھے۔صرف تین ماہ کے عرصے میں اس پانی سے آبی سلیکا (اوپالائن سلیکا) کے علاوہ کاپر، سلور اور آئرن سے بھرپور دانے دار سلفائیڈ معدنیات کی ٹنوں مقدار جمع ہوگئی۔

تقریباً تیس برس قبل امریکی ارضیاتی سروے کے ڈونلڈ وائٹ نے محسوس کیا کہ عصر حاضر کے سرگرم حرارضی نظام (جیوتھرمل سسٹمز) میں مستقبل کی بھرپور کچ دھاتیں ہوسکتی ہیں۔آج ہم جانتے ہیں کہ کچ دھاتوں کی ایک جماعت خاص طور پر قدیم حرارضی نظاموں میں ہی بنی تھی۔یہ ذخائر ''اپی تھرمل ڈپوزٹس'' کہلاتے ہیں۔اپی تھرمل کی اصطلاح ارضیات میں اس عمل کے لئے استعمال ہوتی ہے، جو گرم پانی (100 تا 200 درجے سینٹی گریڈ درجہ حرارت) کی موجودگی میں کچ دھاتیں اکٹھا کرنے کا باعث بنتا ہے۔ایسی کچ دھاتیں نسبتاً کم گہرائی پر ملتی ہیں۔لفظی ترجمہ بنتا ہے، ''برحری ذخائر''۔اگر کچھ مشکل ہو تو آپ اسے ''حرآبی ذخائر'' بھی کہہ سکتے ہیں۔اگر آپ اس سے بھی آسان اصطلاح تراش سکتے ہیں تو خوش آمدید۔

نیوزی لینڈ کا شمالی جزیرہ جیوتھرمل سرگرمی اور سونے کی کچ دھاتیں اکٹھی ہونے کے بارے میں کئی معلومات اپنے اندر چھپائے ہے۔اس جزیرے کے پہاڑ اوقیانوسی اور آسٹریلیوی براعظمی پلیٹوں کے ملاپ سے وجود میں آئے ہیں۔اس طرح کے آتش فشاں غیر مسلسل انداز سے اچانک اور بڑے تباہ کن طریقے پر پھٹتے ہیں۔ان آتش فشانوں کی راکھ اور مٹی جمع ہوکر بہترین قسم کی آب خیز (ایکویفر) تہہ بناتی ہیں۔آب خیز ایسی چٹانیں ہوتی ہیں، جو اپنے اندر پانی جذب کرنے کے ساتھ ساتھ اسے گزرنے بھی دیتی ہیں۔

آتش فشانی علاقوں میں ان چٹانوں سے گرم پانی گزرتا ہے۔ظاہر ہے کہ یہ بھی آتش فشانوں ہی کی وجہ سے گرم ہوتا ہے۔

دنیا بھر کے ماہرین ارضیات اس علاقے کو ''ٹاپوزون'' کے نام سے جانتے ہیں۔یہ علاقہ نیوزی لینڈ کے انتہائی شمال مشرق سے شروع ہوکر پلینٹی جھیل پر ختم ہوتا ہے۔اس علاقے میں زیادہ تر آتش فشانی گڑھے پائے جاتے ہیں۔یہ گڑھے اس وقت بنتے ہیں، جب کسی آتش فشاں کا اوپری حصہ مکمل طور پر تباہ ہوجائے، اور تباہی کے بعد وہ جگہ ایک خالی کشکول کی مانند بن جائے۔ارضیات میں ایسے آتش فشانی گڑھے ''کالڈرا'' کہلاتے ہیں۔ٹاپوزون میں کالڈراز کی موجودگی ظاہر کرتی ہے کہ گزشتہ چند لاکھ برسوں میں یہاں زبردست قسم کی آتش فشانی تباہی پھیلتی رہی ہے۔

1930ء میں معمول کی مرمت کے دوران ایک کنویں سے حیرت انگیز معلومات حاصل ہوئیں۔وہ پائپ، جن میں انتہائی دباؤ پر کنویں کا پانی زیرگردش رہتا تھا، آلودہ ہوچکے تھے۔ان کی اندرونی سطح پر مواد جم گیا تھا۔یہ مواد بھاری عناصر، تانبے، چاندی، زنک، سیسے اور سونے سے بھرپور کچ دھات ثابت ہوا۔عام دباؤ پر پانی کے بہاؤ میں ایسی چیزوں کی مقدار بہت کم ہوتی ہے لیکن زیادہ دباؤ کے تحت کنویں سے باہر نکلنے والا پانی اپنے اندر اہم دھاتیں حل کئے ہوتے تھا۔

جیوتھرمل ریسرچ سینٹر ٹاپو کے ایک ماہر نے تجربے کی غرض سے ایک کنویں میں انتہائی دباؤ پر پانی داخل کیا۔یہ پانی چوالیس دن تک شدید دباؤ کی کیفیت میں زیرزمین رہا۔پھر جب یہ پانی باہر نکالا گیا تو اس میں پانچ کلوگرام کچ دھات اکھٹی ہوچکی تھی۔اس کچ دھات میں ڈیڑھ سوگرام سونا بھی شامل تھا۔تجربے سے یہ بھی معلوم ہوا کہ گیزروں میں جھماکے سے پانی بھاپ میں تبدیل ہونے سے بھی سونا



باہر نکلتا ہے۔ یہ قدرت کا کھیل ہے، جو وہ اربوں سال سے کھیل رہی ہے۔ ابھی تو ہم نے اسے دریافت ہی کیا ہے۔

کیوں کیسے اور کہاں ہے سونا؟

حرارضی کنوؤں پر تحقیق سے یہ ملوم ہوگیا کہ سونا تیزی سے بھی اکھٹا کیا جاسکتا ہے۔ یہی عمل قدرتی طور پر بھی ہوتا ہے۔ دھاتی سونے کی مقداریں زیادہ گہرے جیوتھرمل کنوؤں کی کھدائی سے نکلنے والی کیچڑ ھاتوں میں پائی گئی ہیں۔ مسئلہ اب بھی باقی ہے: پانی میں سونا کہاں سے آ گیا؟ کیونکہ آتشی چٹانیں، جو حرارضی مقامات بناتی ہیں، اپنے اندر آزاد حالت میں سونا نہیں رکھتیں۔ مزید یہ کہ سونا جمع ہونے کی وجہ کیا ہے: پانی کا جھماکے سے بھاپ میں بدلنا یا قدرتی طور پر دراڑوں سے گزرنا؟

ان سوالات کے جوابات مل سکتے ہیں۔ اگر ہم سونے کی حامل چٹان اور خود سونے کی کیمیا اچھی طرح سمجھ لیں۔ بعض حالات میں سونا، پانی میں انتہائی رفتار سے بڑھ سکتا ہے: اگر پانی میں خاص قسم کے منفی چارج شدہ آئن یا آئنوں کے گروپ (جنھیں لیجنڈ کہتے ہیں) شامل ہوں۔ یہ لیجنڈ سونے کے گرد اکھٹے ہوکر ''کمپلیکس'' بناتے ہیں۔ حل پذیر دھاتی کمپلیکس بنانے والے لیجنڈ کی ایک قسم میں تخفیف شدہ سلفر ہوتا ہے، جو عام طور پر ہائیڈروجن سے جڑا ہوتا ہے۔

تخفیف شدہ سلفر کسی حرارضی علاقے کا اہم حصہ ہوتی ہے۔ ان مقامات پر چھوٹے چھوٹے سوراخوں سے باہر نکلنے والی بھاپ کے ساتھ خالص سلفر (گندھک) اور ہائیڈروجن سلفائیڈ بھی شامل ہوجاتے ہیں۔ اس طرح وہ علاقہ عجیب وغریب و پراسرار بو سے مہک اٹھتا ہے۔ 1970ء کی دہائی میں ایک ماہر ٹیری سیورڈ نے حرارضی علاقوں میں سونے پر مزید تحقیق کی۔ ان تجربات سے معلوم ہوا کہ سونا خالص حالت کے مقابلے میں سلفائیڈ کمپلیکس کی شکل میں کہیں زیادہ حل پذیر ہوتا ہے۔ مزے داری والی بات تو یہ ہے کہ کسی حرارضی علاقے کے مخصوص ماحول کے مطابق ان کمپلیکسز کی کیفیت الکلی اور معتدل ہوسکتی ہے۔

زمین کی تاریک، گرم اور شدید دباؤ والی گہرائیوں میں اندر ہی اندر کیا ہوتا ہے؟ یہ ہم صرف سوچ سکتے ہیں، وہاں جا کر دیکھ نہیں سکتے۔ یوں لگتا ہے کہ پہلے کھولتا ہوا پانی اس علاقے میں موجود آتشی چٹانوں پر حملہ آور ہوتا ہے۔ چٹان میں موجود کچھ معدنیات تو اس پانی میں حل ہوجاتے ہیں، جو معدنیات حل نہیں ہوپاتے، وہ ایسے مرکبات میں بدل جاتے ہیں، جو زیادہ گرم اور مرطوب حرارضی ماحول میں بھی قیام پذیر ہوتے ہیں۔ اس سے قبل یہ معدنیات قیام پذیر تو ہوتے ہیں لیکن گرم خشک ماحول میں۔ کلورائٹ، اپی ٹوڈ، کیلسائٹ اور کیچڑ (کلے) وغیرہ گرم پانی کے عمل سے بنتے ہیں۔ ان نئے اور تبدیلی شدہ معدنیات کے سالموں میں سونے کے لئے مناسب کونوں کھدروں میں جگہ خالی ہوتی ہے۔ اگر تخفیف شدہ سلفر موجود ہو تو چٹان میں موجود سونا بھی گرم پانی میں حل ہوجاتا ہے۔

اب سوال کا اگلا مرحلہ ہے: یعنی حل شدہ سونا کس طرح خالص سونے کی شکل میں اس تمام محلول سے علیحدہ ہوجاتا ہے؟ تحقیق سے ثابت ہوا ہے کہ یہ علیحدگی اس وقت ہوتی ہے، جب گہرائی میں موجود گرم پانی اوپر آتے آتے دباؤ کی کمی سے یکا یک بھاپ بنتا ہے۔ اس لمحے پانی کا درجۂ حرارت 260 درجے سینٹی گریڈ ہوتا ہے۔ عین اسی وقت پانی میں حل بعض اجزاء بھاپ کی صورت میں الگ ہوجاتے ہیں، جبکہ باقی محلول میں ہی رہتے ہیں۔ حل شدہ گیسیں، بشمول

ہائیڈروجن سلفائیڈ، دھاتی کیفیت سے الگ ہوتی ہیں۔ اسی دوران سونے کی حل پذیری پر حیرت انگیز اثر پڑتا ہے۔ ہائیڈروجن سلفائیڈ میں کمی، سونے کے سلفائیڈ کمپلیکس کو ٹوٹنے پر مجبور کردیتی ہے۔ ان کے ٹوٹنے سے بھی ہائیڈروجن سلفائیڈ گیس ہی پیدا ہوتی ہے، جو بھاپ کے ساتھ فرار ہوجانے والی گیس کا ازالہ کرنے کی کوشش کرتی ہے۔ نتیجتاً محلول میں سونے کا ارتکاز خاصا بڑھ جاتا ہے، اور یہ سونا خالص حالت میں علیحدہ اکھٹا ہوجاتا ہے۔

کسی مقام کے لئے سونا جمع ہونے کا درست تعین وہاں کی دیگر کیفیات پر بھی منحصر ہے۔ ایک تحقیقی ٹیم نے سروے کے دوران حرارضی علاقے کے نزدیک موجود جھیل پر جھاگ دیکھا۔ یہ جھاگ کولینا اور سلفر کے علاوہ اینٹی منی اور آرسینگ کے سلفائیڈ پر مشتمل تھا۔ مزید تفصیلات آنے پر معلوم ہوا کہ جھاگ میں متعدد دھاتیں بھی پوشیدہ تھیں، چاندی، پارہ، ٹیلوریم، سیسہ، زنک اور سونا بھی جو اینٹی منی آرسینک کے مرکبات پر جذب ہوگیا تھا۔ ہوا کے چلنے سے یہ جھاگ، جھیل کے دوسرے کنارے پر جاکر مٹی میں مل جاتا ہے۔ اس طرح دوسری جانب کی زمین معدنی اعتبار سے بھرپور بنتی جاتی ہے۔ حساب لگانے پر معلوم ہوا کہ دو ہزار برس سے بھی کم عرصے میں یہاں 250 کلوگرام سے زائد سونا جمع ہوا ہے۔ گویا یہ زمین مستقبل کی مناسب کچدھات ثابت ہوگی (سونے کے لئے)۔

طویل تحقیق اور علمی جدوجہد کے بعد دنیا بھر میں کئی حرارضی (جیوتھرمل) علاقہ جات میں سونے کے ذخائر دریافت ہوئے۔ یہ حقیقت بھی کھلی کہ تمام حرارضی مقامات پر سونے کا ملنا قطعاً ضروری نہیں اس تما کوشش سے جو کچھ ہمیں حاصل ہوا، وہ سونے سے بھی کہیں زیادہ قیمتی شے تھی۔ یعنی زمینی اندرون میں ہونے والے کیمیائی تعاملات کی درست حقیقت کا علم یہی ہماری حقیقی منزل تھی۔ یہی ہمارا



مقصد تھا، اور یہی ہے وہ کیمیا، جس نے ہمیں صحیح معنوں میں مٹی سے سونا نکالنا سکھایا۔

اس مقام پر پہنچ کر ہمیں یہ اقرار کرنا پڑا کہ واقعی ہم ابھی قدرت سے بہت پیچھے ہیں۔



حمد وجود باری (قسط۔ 1)

ڈاکٹر نسیم اجمل کی عطا کردہ لسان الزمن علامہ عالمِ لکھنوی کی شاہکار تخلیق
ادارہ سائنس اپنے قارئین کے لئے قسطوں میں پیش کر رہا ہے۔

غرقِ حیرت کرنے والا زندگی کا فلسفہ   فہم انساں سے ہے بالا زندگی کا فلسفہ
منکشف ہوتا نہیں کچھ عقدۂ رازِ حیات   خواب کا سا اک تماشا ہے طلسم کائنات
کیا خبر ہے باعثِ تخلیق موجودات کیا   فی الحقیقت چیز ہے مجموعۂ ذرّات کیا
کیا خبر ہے عالمِ اسباب حادث یا قدیم   زندگی موہوم ہے یا ایک خطِّ مستقیم
کارواں درکارواں آتے ہیں مہمانِ وجود   قافلہ در قافلہ جاتے ہیں ہوکر بے نمود
کیا فنا کے بعد بھی ہے زندگانی کا سراغ   ہستئ فانی کا کیا بجھ بجھ کے جلتا ہے چراغ
کب سے یہ دورِ تسلسل ہے حیات ومرگ کا   کب سے یہ رنگ تبدل ہے حیات ومرگ کا
مادے اور روح میں کیونکر ہوا یہ ارتباط   کیوں وسیلہ ہے بقائے نسل کا ذوقِ نشاط
کون ہیں دنیا میں کیا ہیں ہم کہاں سے آئے ہیں   کیا پیامِ زندگی کتمِ عدم سے لائے ہیں
خواب ہے یا خوابِ بیداری حیاتِ مستعار   حاصلِ ہنگامۂ ہستی ہے کیا پایان کار

کچھ نہیں معلوم کیا مقصود ہے تخلیق سے
حل نہ اب تک ہوسکا یہ مسئلہ تحقیق سے



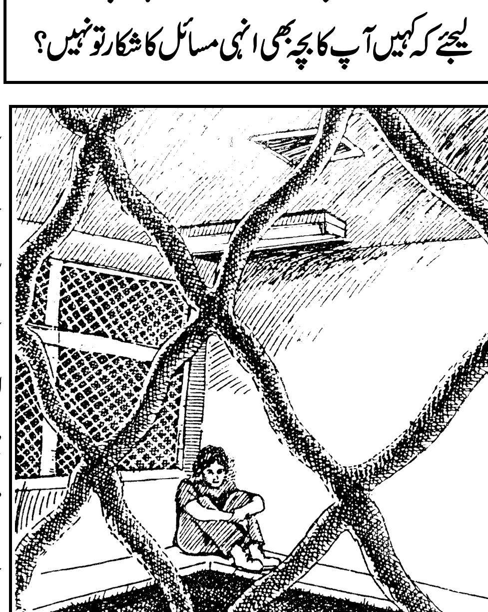
ڈائجسٹ

سلمان یعقوب

بچوں کے مسائل

اور والدین کی ذمہ داری

یہ مضمون خاص طور پر والدین کے لئے ہے آپ بھی جائزہ لیجئے کہ کہیں آپ کا بچہ بھی انہی مسائل کا شکار تو نہیں؟



بچے فطرت کی سب سے حسین اور معصوم تصویر ہیں۔ ان کی اٹھکھیلیاں اور کلکاریاں زندگی کا حسن ہیں۔ بچے ہر قسم کے تعصّبات اور خود غرضانہ رویوں سے پاک ہوتے ہیں۔ وہ تو صرف اپنی محدود اور معصوم خواہشوں کی تکمیل کے لئے ایک مختصر سی جنت کے خواہاں ہوتے ہیں، جہاں انہیں پیار، شفقت اور احساسِ تحفظ میسر ہو۔ بچپن زندگی کا وہ حسین دور ہے، جہاں ہم ہر قسم کی ذمہ داریوں سے عاری ہوتے ہیں، اور زندگی جب خوشیوں کا گہوارہ معلوم ہوتی ہے، بچے اپنے اندر ایک صالح معاشرہ لے کر پیدا ہوتے ہیں۔ ربِّ کریم کا ارشاد ہے، ”بچے، اللہ کی فطرت پر پیدا کئے جاتے ہیں۔“

اپنے ارد گرد نظر دوڑائیے تو بعض بچوں کے رویے بسا اوقات مختلف اور پریشان کن دکھائی دیتے ہیں، مثلاً حد سے زیادہ شرارتیں کرنا، بڑوں کی بات بات پر بے عزّتی کرنا، تھوڑی سی بات پر روٹھ جانا یا حد سے زیادہ خاموش، کم گو اور گم سم رہنا وغیرہ۔ ان سب غیر معمولی حالتوں کے پیچھے مختلف عناصر کارفرما ہوتے ہیں۔ بہر حال، ایسے بچے، جو اپنے رویوں اور حرکات میں عام بچوں سے پریشان کن حد تک مختلف طرزِ عمل کا مظاہرہ کریں، ”پرابلم چائلڈ“ کہلاتے ہیں۔

اس سے پہلے کہ ہم پرابلم چائلڈ کا تجزیہ پیش کریں، ضروری ہے کہ دیکھا جائے کہ نارمل چائلڈ کیا ہوتے ہیں۔

نفسیاتی اصطلاح میں ہم کہہ سکتے ہیں کہ ایسے بچے، جو بغیر کسی جذباتی بوجھ کے پروان چڑھ رہے ہوں، اور اپنی حرکات وسکنات کے

لحاظ سے اپنے ہم عمر دوسرے بچوں سے بہت زیادہ مختلف نہ ہوں، نارمل چائلڈ کہلاتے ہیں۔

امریکہ میں ایک حالیہ تحقیق کے نتیجے میں نارمل بچوں کے مندرجہ ذیل حقائق سامنے آئے ہیں:

رویہ	3سے 5سال	5سے 7سال	7سے 10سال	11سے 14سال	14سے 18سال
1۔نافرمانی	46.6	52.6	39.8	33.3	28.0
2۔غصہ	24.4	10.5	9.7	20.24	20.0
3۔شرمیلاپن	صفر	7.9	7.1	20.4	20.0
4۔انگوٹھاچوسنا	20	10.5	13.3	5.6	2.0
5۔بستر میں پیشاب کرنا	17.8	9.2	2.6	1.8	صفر
6۔خوف	11.1	14.5	23.0	7.4	10
7۔احساسِ خودنمائی	4.4	15.8	18.6	37.8	1.14

اس ضمن میں ایک اہم بات کا تذکرہ کرنا ضروری ہے کہ عمر کے مختلف ادوار میں بچوں کی جذباتی و ذہنی نشو ونما مختلف نفسیاتی عوامل سے مشروط ہوتی ہے، اور اکثر حالتوں میں ان کی عمر کے مطابق نہایت موزوں اور متوازن ہوتی ہے، لیکن بڑے اسے بالغ نقطۂ نگاہ سے دیکھتے ہیں تو وہ انہیں پرابلم چائلڈ نظر آتے ہیں، جبکہ وہ حقیقتاً نارمل بچے ہوتے ہیں۔

پرابلم چائلڈ بچوں کے نفسیاتی محرکات

دراصل بچے مسئلہ پیدا نہیں کرتے بلکہ معاشرہ ان کے لئے مسئلے کھڑے کر دیتا ہے، اور اسی وجہ سے وہ پرابلم چائلڈ کی صورت اختیار کر لیتے ہیں۔ کسی بچے کا پرابلم چائلڈ بن جانا درحقیقت اس بات کا واضح اشارہ ہے کہ انہیں ایسے حالات اور ماحول میسر نہیں کہ ان کی سماجی اور اخلاقی نشو ونما مناسب انداز میں ہو سکے۔

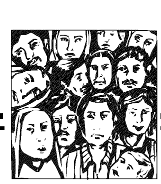
ہر پرابلم چائلڈ کے پیچھے کچھ نفسیاتی عوامل اور محرکات ہوتے ہیں، جن کی تحقیق کر کے انہیں ختم کرنا ضروری ہے۔

(1) اوائل عمری میں بچے مختلف اشیاء کا خوف دل میں بیٹھا لیتے ہیں، مثلاً پانی کا خوف، اونچی آواز کا خوف اندھیرے کا خوف وغیرہ۔ ان اشیاء کا سامنا ہوتے ہی وہ بری طرح سہم جاتے ہیں۔ یا پھر رونا شروع کر دیتے ہیں۔ ایسی حالت کو دور کرنا کس طرح ممکن ہے۔ اس کو بیان کرنے کے لئے ایک مثال پیش خدمت ہے۔

فرض کریں کہ ایک بچہ اندھیرے میں جانے سے سخت خوفزدہ ہے۔ ہمارے یہاں اس کا علاج یہ کیا جاتا ہے کہ بچوں کو کھینچ، گھسیٹ کر اندھیرے میں جانے پر مجبور کیا جاتا ہے، یا پھر اس سے کوئی ایسا کام نہیں کہا جاتا کہ اسے اندھیرے میں جانا پڑے۔ یہ دونوں طریقے نامناسب ہیں۔ ایسی حالت کے تدارک کے لئے چاہئے کہ آپ بچے کی پسند کی کچھ چیزیں اندھیری جگہ پر رکھ دیں۔ پھر بچے کے سامنے خالی ہاتھ وہاں جا کر یہ چیزیں وہاں سے اٹھا لائیے، اور بچے کو دیجئے۔ متعدد بار ایسا کرنے کے بعد بچے کو وہاں جانے پر رضامند کیجئے، اور خود اس کے ساتھ جائیے۔ ایسی چند ہی کوششوں سے بچے کے دل سے اندھیرے کا خوف نکل جائے گا۔

اس ضمن میں یہ بات ذکر کرنا ضروری ہے کہ اس کو بزدل کہہ کر طنز وتضحیک کا نشانہ بنانا سخت نقصان دہ ہے۔ ایسا کرنے سے بچے کی احساس خودی بری طرح مجروح ہوتی ہے، اور اس خوف کی جڑیں اس قدر گہری ہو جاتی ہیں کہ بعض اوقات ساری عمر ان کے اثرات قائم رہتے ہیں۔

(2) بچے کی مکمل تربیت کے لئے ماں کی مامتا اور باپ کا



دوستانہ انداز، دونوں ضروری ہیں۔ان دونوں میں سے کسی ایک سے محرومی بچے کو پرابلم چائلڈ بناسکتی ہے۔

(3) بعض اوقات گھر میں ماں، باپ کی جگہ لینے کی کوشش کرتی ہے، یا پھر باپ حد سے زیادہ محبت جتلاتا ہے۔ایسی حالت کو رول ریورسل یعنی کردار کی معکوسیت کہتے ہیں۔اس کا نشانہ بننے والا بچہ معاشرے کے افراد کے ساتھ متوازن رویہ اختیار کرنے سے قاصر رہتا ہے۔

(4) بعض اوقات بچے کا ذہن کسی واقعے کا لاشعوری ردِعمل مقرر کرلیتا ہے، اور پھر وہ واقعہ جب بھی اسے پیش آتا ہے تو بچے کا لاشعوری ذہن اس ردِعمل کو دہراتا ہے۔مثال کے طور پر فرض کریں کہ ایک بچہ بڑی دیر سے پیشاب ضبط کررہا تھا۔اچانک، دروازے کی گھنٹی بجی، اور بچے کا ذہن اس کی جانب متوجہ ہوا۔اسی دوران اس کا پیشاب خطا ہوگیا۔اب دوبارہ جب بھی گھنٹی بجے گی، ممکن ہے کہ بچے کا پیشاب خطا ہوجایا کرے۔ایسی حالت کو مشروط ردِعمل کہتے ہیں، اور یہ حالت جانوروں میں اکثر دیکھنے کو ملتی ہے۔اس کا واحد حل یہ ہے کہ بچے کو ریپیٹڈ ایکسپوژر کے عمل سے گزارا جائے، یعنی اسے تنہا چھوڑ کر بار بار واقعہ دہرایا جائے۔اس عمل سے بچہ شعوری طور پر اس واقعے کی ایک توجیہہ فرض کرلیتا ہے، اور اس کے دیرینہ اثرات بچے کے ذہن سے مٹ جاتے ہیں۔

(5) نصاب کا زیادہ بوجھل اور عمر کے مطابق نہ ہونا بھی مختلف نفسیاتی مسائل پیدا کرسکتا ہے۔ایسی صورت میں یہ تجزیہ کرنا لازمی ہوجاتا ہے کہ یہی نصاب پڑھنے والے دوسرے ہم عمر بچوں کا رویہ اس ضمن میں کیا ہے۔

(6) بچوں میں تجسس کا مادہ بہت زیادہ ہوتا ہے۔بعض اوقات بچہ اپنے اعضائے تناسل اور اعضائے بول و براز کو چھوکر، انہیں الٹ پلٹ کر دیکھ کر کچھ جاننے اور سمجھنے کی کوشش کرتا ہے۔یہ حرکت اگر دیر تک جاری رہے تو کسی نہ کسی وقت بچے کی جنسی جبلت میں قبل از بلوغت دھاکے کا سبب بن سکتی ہے، لیکن ڈانٹ ڈپٹ کر اس حرکت کو ختم کروانا، بچے کے ذہن میں ان اعضاء کے متعلق منفی رویہ پیدا کرسکتی ہے۔اگر یہ عمل بار بار دہرایا جائے تو بچہ ان اعضائے تناسل کے متعلق کراہیت اور احساسِ نفرت کا شکار ہوجاتا ہے، جو کہ نفسیاتی صحت مندی کے خلاف ہے۔چنانچہ، بچے کو جب بھی ایسا کرتے دیکھیں، شفقت سے ٹوک کر منع کردیں۔ایک وقت میں زیادہ مرتبہ منع کرنا بھی نقصان دہ ہے کہ بچہ اپنی فطری انا سے مجبور ہوکر ضد میں یہ عمل بار بار دہرائے گا۔لہٰذا، وقفوں سے دوستانہ انداز میں سمجھانا بہتر ہے۔

(7) کچھ حالتوں میں بچے اپنے آپ کو نقصان پہنچا کر دوسروں کی توجہ اور ہمدردی حاصل کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔بچے کی یہ اذیت پسندی اس بات کی غماز ہے کہ بچے کو شدید قسم کا احساسِ محرومی ہے۔مناسب توجہ اور اس کے مسائل میں ذاتی دلچسپی سے والدین اور اساتذہ ایسی حالت کا تدارک کرسکتے ہیں۔

(8) بچے کی تربیت میں ابتدائی پانچ سال بہت ہی اہم ہوتے ہیں۔علمِ نفسیات کے اکثر ماہرین کی رائے ہے کہ بچے کی شخصیت کی بنیاد ابتدائی پانچ سال میں ہی رکھ دی جاتی ہے۔والدین کو چاہئے کہ اس عرصے میں بالخصوص بچے کے سامنے مثالی کردار کا مظاہرہ کریں۔اگر کبھی آپس میں اختلافات پیدا ہوں تو علیحدگی میں معاملہ طے کریں، اور کبھی بچے کے سامنے لڑائی جھگڑا مت کریں۔

خصوصی طور پر تین سے پانچ سال کے دوران بچے کے سامنے جنسی لطف اندوزی اور جنسی اعمال کے اظہار سے حتی الوسع رازداری برتیں۔اکثر والدین یہ سمجھتے ہیں کہ اس عمر کا بچہ



واقعات یاد نہیں رکھ سکتا، اس لئے ایسا کرنے میں کوئی حرج نہیں۔ یہ درست ہے کہ شعوری طور پر بچہ ان دنوں گزرے ہوئے واقعات بھلا دیتا ہے۔ مگر لاشعوری دنیا میں وارد ہونے والے پہلے لمحے سے لے کر تا دمِ واپسی، تمام مناظر اور آوازیں اسی طرح ریکارڈ رکھتا ہے کہ اسے مٹانا ناممکن ہوتا ہے۔ چنانچہ، جب بچہ سوچنے اور محسوس کرنے کی عمر تک پہنچتا ہے تو اس کا لاشعور اس بارے میں تجسس پیدا کرتا ہے، اور اسے سوالات کرنے پر اکساتا ہے۔ بچے کا معصوم ذہن جب جنس سے متعلق کوئی سوال کرنے پر اکساتا ہے تو اسے ڈانٹ کر خاموش کر دیا جاتا ہے۔ پھر بچے کے ذہن میں یہ تاثر بیٹھ جاتا ہے کہ جنس کے متعلق کوئی سوال کرنا، مار پیٹ پر منتج ہوگا، اس لئے وہ اپنے ساتھیوں اور ارد گرد سے معلومات حاصل کرنے کی کوشش کرتا ہے، جو اکثر نامکمل اور گمراہ کن ہوتی ہیں۔

(9) ابتدائی پانچ سال کے علاوہ 12 سے 15 سال کی عمر کا دور بھی انتہائی نازک ہوتا ہے۔ اس عرصہ میں بچہ یہ جتلانا چاہتا ہے کہ وہ اب بچہ نہیں رہا۔ وہ اپنے فیصلوں میں خودمختاری اور قدرے آزادی چاہتا ہے۔ چنانچہ، اس عمر میں بچے کی مناسب حوصلہ افزائی اور اس کو اپنے فیصلے خود کرنے کی جائز آزادی دے دینے سے اکثر بچے متوازن انداز سے پروان چڑھتے ہیں۔

اس عمر میں حساسیت عروج پر ہوتی ہے۔ چنانچہ، بچوں پر غیر ضروری دباؤ انہیں یاسیت اور اضمحلال کا شکار بنا دیتا ہے، اور وہ پرابلم چائلڈ کا روپ اختیار کر لیتے ہیں۔

(10) بارہ سے پندرہ سال کا زمانۂ حیات اس لحاظ سے بھی اہم ہے کہ اس عرصے میں بچے کے جنسی غدود اپنے افعال سرانجام دینا شروع کر دیتے ہیں، اور وہ بچپن سے نکل کر لڑکپن کی طرف قدم بڑھاتا ہے۔ جنسی احساسات یکا یک جاگ اٹھتے ہیں، اور رگ و پے میں بجلیاں سی دوڑنی شروع ہو جاتی ہیں۔ بچوں کو جنسی بے راہ روی سے بچانے کے لئے اور ان کی توانائیوں کو صحیح راہ پر لگانے کے لئے والدین کو چاہئے کہ وہ بذاتِ خود بچے کو جنسی علم آہستہ آہستہ مہیا کریں، اور انہیں ہر بات نہایت صاف اور واضح انداز میں رفتہ رفتہ بتاتے چلے جائیں۔ جنسی علم، لاعلمی سے بدر جہا بہتر ہے۔ اس سے بچے اور والدین کے درمیان خود اعتمادی اور ہم آہنگی میں اضافہ ہوگا، جو کہ ایک خوش کن امر ہے، اور اس کے علاوہ بچے جنسی طور پر گمراہ ہونے سے محفوظ رہیں گے۔

یاد رکھئے کہ اس عمر میں بچوں میں جنس کے متعلق جاننے کا جذبہ بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے۔ اگر آپ انہیں جنسی حقائق سے آگاہ نہیں کریں گے تو وہ اپنے طور پر گرد و پیش سے کچھ جاننے کی کوشش کریں گے، جو کہ گمراہ کن اور غیر حقیقی ہوگا۔

جنسی غدودوں کی یکا یک عمل انگیزی سے ذہن وقلب میں ایک زلزلہ سا آجاتا ہے، اور اکثر بچے ذہنی طور پر ناکارہ اور مفلوج ہو کر رہ جاتے ہیں، لیکن یہ عرصہ اور یہ حالت عارضی ہوتی ہے، اور جلد ہی زندگی پہلی نہج پر واپس آجاتی ہے۔

ایسی حالت میں آپ کا دوستانہ انداز اور حوصلہ افزائی ہی ایک ایسی چیز ہے، جو بچے کو پرابلم چائلڈ بننے سے بچا سکتی ہے۔

رویوں کے اعتبار سے پرابلم چائلڈ بچے دو قسم کے ہوتے ہیں:

1---ہنگامہ خیز بچے

2---گم سم بچے

پہلی قسم کے بچے انتہائی بدتمیز، شرارتی اور توڑ پھوڑ کرنے والے بن جاتے ہیں۔ ان ہنگاموں کی وجہ سے وہ اس جذباتی بوجھ کو کسی حد تک خارج کرنے میں کامیاب ہو جاتے ہیں، جو ناموافق ماحول اور



نامناسب معاشرے کی وجہ سے ان پر پڑتا ہے۔

دوسری قسم کے پرابلم چائلڈ وہ بچے ہوتے ہیں، جو جذباتی صدموں اور بے توجہی واحساسِ محرومی کا شکار ہوکر اپنی ذات کے خول میں بند ہوکر رہ جاتے ہیں۔ یہ بچے بظاہر تو نہایت پرسکون اور پرامن دکھائی دیتے ہیں مگر بباطن ان میں ہر وقت طوفان کی سی کیفیت طاری رہتی ہے، مگر وہ اس دباؤ کو اندر ہی اندر دبائے چلے جاتے ہیں۔ آخر کار ایک وقت وہ آتا ہے، جب وہ اچانک پھٹ پڑتے ہیں۔ اگر ان کی تشخیص مناسب وقت پر نہ ہوسکے، اور ان کا تجزیۂ نفسی وقت پر نہ کروایا جائے تو پرابلم چائلڈ سے ترقی کرکے وہ پیچیدہ نفسیاتی مریض کی صورت اختیار کرسکتے ہیں۔ اس لحاظ سے یہ قسم ہنگامہ خیز پرابلم چائلڈ سے بھی زیادہ خطرناک ہے۔

پرابلم چائلڈ بچوں کی نفسیاتی پیچیدگیاں

پرابلم چائلڈ بچوں کا نفسیاتی علاج تو ایک سائیکاٹرسٹ ہی کرسکتا ہے، لیکن چند عام بیماریوں کا علم رکھنا والدین اور اساتذہ کے لئے ضروری ہے۔

1۔ احساسِ کمتری
(Inferiority Complex)

یہ کوئی نفسیاتی مرض نہیں بلکہ ایک نفسیاتی پیچیدگی ہے۔ اس میں بچہ اپنے آپ کو انتہائی کمتر اور حقیر محسوس کرتا ہے، مگر وہ یہ ظاہر کرتا نظر آتا ہے کہ جیسے وہ بلند اور دوسروں سے برتر ہے۔ سوچنے اور عمل کرنے کا یہ تضاد اس کو اندر ہی بری طرح مجروح کرتا رہتا ہے۔

2۔ احساسِ برتری
(Superiority Complex)

اس نفسیاتی پیچیدگی میں مبتلا بچے کا طرزِ عمل احساسِ کمتری میں مبتلا بچوں سے ملتا جلتا ہے۔ فرق صرف یہ ہے کہ احساسِ برتری غرور کو جنم دیتا ہے، جبکہ احساسِ کمتری احساسِ محرومی کے ساتھ لازم وملزوم ہے۔ اس حالت میں گرفتار بچہ اپنی توہین یا تضحیک کو کسی بھی صورت میں برداشت نہیں کرسکتا، اور اگر یہ حالت گہری ہوجائے تو بچے کا علاج بہت مشکل ہوجاتا ہے۔

3۔ حساسیت (Neuroticcondition)

اس قسم کے بچے چھوٹی چھوٹی باتوں اور واقعات کا بہت گہرا اثر لیتے ہیں، اور ان کا ردِعمل نارمل بچوں کے ردِعمل سے زیادہ شدید ہوتا ہے۔ سائیکو نیوروسس کی قسم اس سے زیادہ شدید ہے، اور اس میں بچہ اپنی ہر بات تسلیم کروانا چاہتا ہے۔

4۔ اعصابی کمزوری (Neurosthenia)

اس میں مبتلا بچے موسم کی شدت کو برداشت نہیں کرسکتے۔ وہ ذہنی تھکاوٹ جلد محسوس کرنے لگ جاتے ہیں۔ جسم کے غدود کی ناقص کارکردگی بھی اس کا سبب ہوسکتی ہے۔

5۔ پریشان خیالی
(Anxiety Neurosis)

ایسی حالت میں مبتلا بچے کسی ایک جانب توجہ مرکوز رکھنے میں کامیاب نہیں ہوتے۔ یہ صورتحال اس وقت پیدا ہوتی ہے، جب مختلف پریشانیاں بچے پر عرصے تک اثر انداز ہوتی رہی ہوں۔ گھر کے خراب معاشی حالات بھی اس کا باعث ہوسکتے ہیں۔



6۔ جمود (Depression)

اس میں گرفتار بچے نہایت ہی سنجیدہ ہوتے ہیں۔ وہ ہر وقت خیالوں میں گم رہتے ہیں، اور کوئی بھی کام شوق سے نہیں کر پاتے۔

7۔ ارتفاع (Repression)

اس حالت میں مبتلا بچوں کی تعداد بہت کم ہے۔ یہ بچے بالکل بڑوں کی طرح سوچتے اور عمل کرتے ہیں۔ ان کی سوچ منطقی، فلسفیانہ اور گہری ہوتی ہے۔ اگر اس حالت میں مبتلا بچوں کی صحیح سمت میں رہنمائی کی جائے تو وہ فلسفہ اور منطق میں بہت جلد کامیابیاں حاصل کر لیتے ہیں۔

8۔ واہمہ طرازی

(Illusions And Hallucination)

ایسے بچوں کو ہر وقت آوازیں گونجتی سنائی دیتی ہیں، اور ان کی نظروں کے سامنے ہر وقت مناظر آتے رہتے ہیں۔ جس طرح اسکرین پر فلم چل رہی ہو۔

اگر اس حالت کو صحت مندانہ طریقۂ کار پر استعمال میں لایا جائے تو یہ انقلاب برپا کر دیتی ہے۔

مشہور پیشگو ناسٹراڈیمس کو ایسی ہی شکلیں دکھائی دیتی تھیں۔ سقراط کا کہنا تھا کہ اسے ایک مافوق الفطرت آواز کی رہنمائی حاصل ہے۔



پروفیسر اقبال محی الدین، علی گڑھ

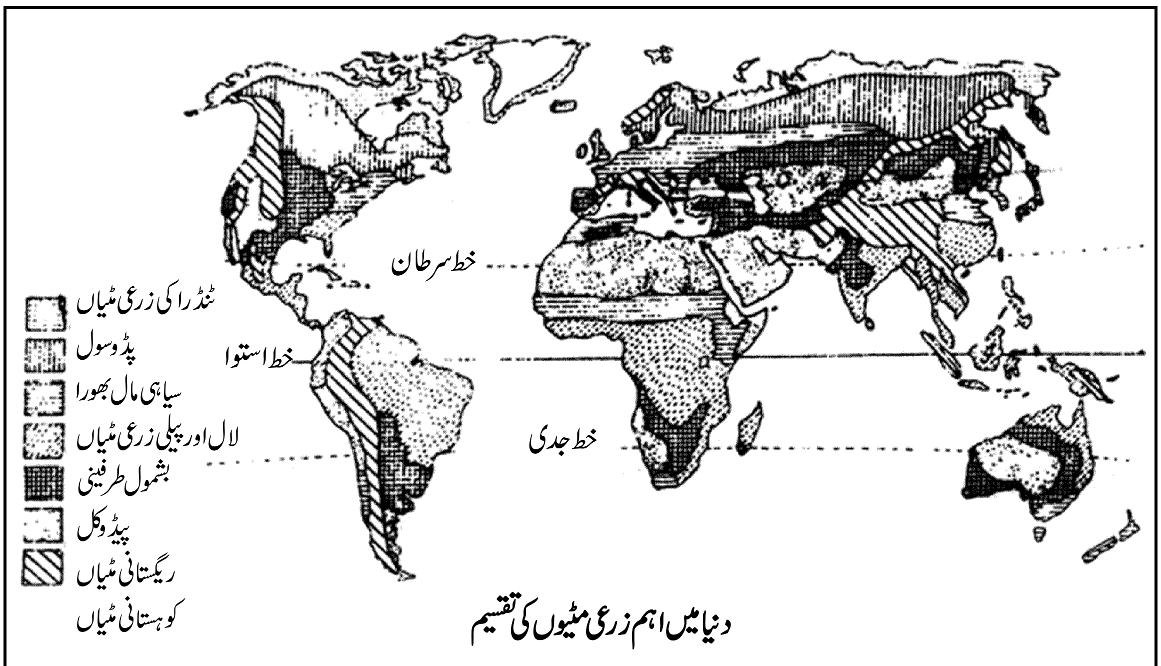
زمین کے اسرار (قسط۔ 13)

زرعی مٹی کی درجہ بندی (Soil Classification)

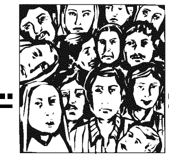
مختلف ماہرین نے زرعی مٹیوں کی درجہ بندی مختلف طریقوں سے کی ہے لیکن اُن میں جو طبقاتی گروہ نہایت اہم ہیں وہ پیڈالفر (Pedalfers) اور پیڈوکل (Pedocals) کہلاتے ہیں۔ انہیں کرۂ ارض کی مزید بارہ اہم قسموں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ان کا میلان دُنیا کے عرض البلدی پٹیوں کے علاقوں میں زیادہ پایا جاتا ہے۔ جس کی نسبت تناسب کو ہم دنیا کے زرعی مٹی کے نقشے، آبی و ہوائی خطّوں کے نقشوں اور قدرتی نباتات کے نقشوں میں اعلانیہ محسوس کرسکتے ہیں۔ (دیکھئے نقشہ نمبر 4)

پیڈالفر مٹّیاں (Pedalfers)

ایسی مٹّیاں مرطوب آب و ہوا کے خطّوں جو عرض البلد بعید (High Latitude) کے مخروطی پتّوں والے جنگلات وسطی عرض البلد کے پت جھڑ کے جنگلات سے عرض البلد قریب (Low



دنیا میں اہم زرعی مٹیوں کی تقسیم



(Latitude کے گرم علاقوں والے جنگلات اور گھاس کے خطّوں تک وسیع ہوتی ہیں۔خاکستری بھورے رنگ کے پڑوسول (Podsols) عرض البلد بعید کے مخروطی پتّوں والے جنگلات کی پٹّی میں جہاں کہ طویل اور سرد موسمِ سرما کے کم ٹھنڈے اور مختصر موسمِ گرما جہاں تمام سال دھیمی بارش ہوتی ہے، جیسے علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔ایسے علاقوں میں نتھرنے کا سخت عمل (Leaching) (نمکوں کی نشیبی حرکت) نوکدار پتّوں کے پت جھڑ کا سُست عمل اور ہیومس کی تشکیل بھی نہایت سُست ہوتی ہے۔یہی نہیں بلکہ بیکٹر یا کا عمل بھی محدود ہوتا ہے۔ایسے علاقوں کی زمین ترشہ دار، کم زرخیز اور اُن کی زرعی قدر بھی محدود ہوتی ہے۔لیکن گہرے بھورے رنگ کی پڑوسول زمینیں مغربی یورپ اور شمال مشرقی ریاست ہائے متحدہ امریکہ کے وسطی عرض البلد کے پت جھڑ جنگلات کے علاقہ میں پائی جاتی ہیں۔ ان میں نتھرنے کا عمل نسبتاً کم ہوتا ہے اور ہیومس بھی معقول مقدار میں شامل ہوتا ہے۔اس لئے وہ زرخیز کھاد کے استعمال اور فصلوں کو ادل بدل کر بونے کی وجہ سے کافی زرخیز ہوجاتی ہیں۔اس لئے انہیں دودھ کی صنعت (Dairying) اور مخلوط زراعت (Mixed Farming) کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

عرض البلد قریب (Low Latitudes) کے گرم ممالک میں پائے جانے والے لال اور پیلے رنگ کی پیڈالفر مٹیوں کو شدید درجۂ حرارت اور موسمی مرطوب حالات سے سابقہ پڑتا ہے ان میں اگرچہ حل پذیر دھاتیں نتھر تو جاتی ہیں لیکن اُن کا یہ رنگ دراصل لوہے کے مسمولات کی وجہ سے نظر آتا ہے۔ پھر بیکٹر یا ہیومس کو بڑی مقدار میں کھا جاتے ہیں۔اور اس طرح ان میں ہیومس کی نہایت کم مقدار بچی رہتی ہے۔گو کہ ان میں نامیاتی مادّہ کافی مقدار میں موجود رہتا ہے لیکن ان مٹیوں میں یکساں طور پر چونے (Calcium) کی کمی پائی جاتی ہے۔ چونکہ یہ زمین ترشہ دار ہوتی ہے،اس لئے ان کی زرخیزی جلد ہی ختم ہوجاتی ہے، تاوقتیکہ اُن میں زرخیز کھاد کا استعمال نہ کیا جائے۔

پیڈوکل مٹّی (Pedocal Soils)

دنیا کے خشک (Arid)، نیم خشک (Semi-Arid) اور کم نیم نم (Sub-Humid) والے علاقوں میں پیڈوکل قسم کی مٹیاں پائی جاتی ہیں۔اُن میں چونے (Calcium) اور معدنی نمکوں کی بھاری مقدار پائی جاتی ہے۔ ان میں بڑے پیمانے پر عملِ تبخیر (Evaporation) کی وجہ سے حل پذیر معدنیات اور پانی دونوں اوپر کی طرف بڑھتے ہیں۔ایسی مٹّیاں وسطی عرض البلد کے گھاس کے میدان ، اسٹیپ (Steppes) اور پریریز (Prairies) کے میدانوں یا پھر اعلیٰ تپش کے اور گرم علاقوں کے ریگستانوں یا اُن کے اطراف کے علاقوں میں پائی جاتی ہیں۔

کالی مٹی یا شرنوزم (Chernozems) اس گروپ کی زرخیز ترین مٹی ہے جو ہیومس، چونا یعنی کیلشیم سے بھرپور اور بے تقطیر (Unleached) ہوتی ہیں اور جس کی سطح نرم اور جوڑ نما ہوتی ہے۔ ایسے خطّوں کی آب و ہوا خشک و سرد اور اوائل گرما کی سی مرطوب ہوتی ہے۔ یہ مٹیاں زرخیز ہیں۔انہیں تھوڑی کھاد درکار ہوتی ہے۔اگر انہیں سال بہ سال استعمال کیا جائے چونکہ ان میں رطوبت کو قائم رکھنے کی بڑی استعداد ہوتی ہے اس لئے معمولی سی آبپاشی ان کے لئے کافی ہوجاتی ہے۔ چنانچہ یوکرین (Ukrains) کے اسٹیپ جو روس، وسطی ریاست ہائے متحدہ امریکہ، وسطی افریقہ، جنوبی امریکہ اور آسٹریلیا میں پائے جاتے ہیں، گیہوں اور جئی جیسے اجناس یا پھر



ڈائجسٹ

مویشیوں کی چراگاہوں کے لئے کافی شہرت رکھتے ہیں۔اسی طرح ریاست ہائے متحدہ امریکہ کے مرغزار یا پریریز (Prairies) بھی قریب قریب پیڈوکل ہی ہیں۔اگر چہ کہ یہ گھاس کے میدانوں کے مرطوب علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔اس میں چونے کی مقدار کالی مٹی کے مقابلے میں نہایت کم ہوتی ہے اور چونکہ ان کی مٹی اپنی ساخت کے اعتبار سے نہایت اچھی اور نرم (Crumby) ہوتی ہے۔اوراسی لئے نہایت زرخیز بھی۔

ریگستانی زرعی مٹیاں اپنے رنگ کے اعتبار سے گرم علاقوں میں بھورے رنگ کی ہوتی ہیں جبکہ منطقہ حارہ کے شدید گرم علاقوں میں ان کا رنگ لال ہوجاتا ہے۔یہ ایسے خطّے ہیں جن میں بارش بہت کم، درجۂ حرارت اعلیٰ، اسی لئے تبخیر (Evaporation) بھی زیادہ ہوتی ہے۔ یہ زرعی مٹیاں نہ صرف بےتقطیر (Unleached) اور بےقلوی ہوتی ہیں بلکہ ان میں ہیومس بھی بہت کم پایا جاتا ہے کیونکہ ایسے علاقوں میں پودوں کی بالیدگی بہت کم ہوتی ہے۔ان مٹیوں کی سطح کے قریب کیلشیم کاربونیٹ جمع ہوجاتا ہے جس کی وجہ سے ان کی مٹی کی تہہ نہایت سخت ہوجاتی ہے۔اس کے علاوہ مٹی کا اُفق بھی نہایت کم نمو پاتا ہے۔ ان میں اُسی وقت کاشت کی جاسکتی ہے جبکہ ان کی یافتیں (Texture) نرم ونازک ہوجائیں۔ان میں نمک کی مقدار کم ہوجائے اور آبپاشی کا معقول بندوبست ہو۔ پیڈوکل کی ان پٹیوں میں خشک اور صحرائی آب وہوا کے حالات میں کہیں کہیں بنجر اور بیکار زمین کے ٹکڑے بھی اُبھر آتے ہیں جنہیں اوسر (Usar) کہا جاتا ہے۔ یہ اصطلاح دراصل شمالی ہند کے میدانوں اور خصوصاً اترپردیش میں تمام قسم کی نمکین (Saline) اور قلوی (Alkaline) زمینوں کے لئے مجموعی طور پر استعمال کی جاتی ہے۔نشیبی میدانوں میں ِگل سے تشکیل شدہ زرعی مٹی میں نکاس کا انتظام ابتر یا نامکمل ہوتو اُن پر خشک موسم میں ریہہ (Rehs) کی بڑی مقدار جم جاتی ہے۔ (ریہہ دراصل ایک سفید بھورا، یا خاکستری رنگ کا نمک ہوتا ہے)۔ چونکہ یہ نمک مٹی کے نیچے سے منتقل ہوتے ہیں اس لئے ایسے علاقوں میں نہروں کی آبپاشی بھی اُن کے جماؤ میں مدد دیتی ہے۔ایسی حالت میں خشک علاقوں میں ناقص آب پاشی یا پانی کے بہہ جانے کی وجہ سے سیراب شُدہ مٹی کی حالت تو اور بھی ابتر ہوجاتی ہے۔اس کے علاوہ بارش کے موسم میں ایسی مٹی کے بنجر ٹکڑے گدلے پانی سے ڈھک جاتے ہیں۔ ایسے بنجر ٹکڑوں پر کوئی کاشت بھی نہیں ہوسکتی بلکہ خشک موسم میں تو یہ ایک سخت چٹان کی طرح نظر آتے ہیں۔ نیز مٹی میں نمک کی مقدار بڑھ جانے کی وجہ سے بھی مٹی کی زرخیزی میں کمی واقع ہوجاتی ہے۔اور پھر اس کو دوبارہ مزروعہ بنانا نہ صرف مشکل بلکہ کافی مہنگا بھی ہوجاتا ہے۔

(باقی آئندہ)



ڈائجسٹ

شفیق الایمان ہاشمی، نئی دہلی

عربی زبان کی آفاقیت وعالمگیریت

عربی زبان کی ایک انفرادیت ایسی ہے جو دنیا کی دیگر زبانوں میں نہیں پائی جاتی۔ اس کا ہر فعل عموماً تین حرفی ہوتا ہے۔ اس اصول میں تبدیلی نہیں آتی۔ کوئی لفظ چاہے بیس حروف کا ہو، لیکن اس کا مادہ صرف تین حرفی ہوگا۔ جدید ماہرین لسانیت نے عربی کی اس خوبی کو دریافت کرتے ہوئے اس میں مزید مہارت پیدا کرنے پر زور دیا ہے۔ جس کی وجہ سے غیر اہل زبان کے لئے عربی سیکھنا آسان ہو جاتا ہے۔ انہی تین حرفی اصل الفاظ کی پہچان اور معرفت عام آدمی کو کرادی جائے تو اس کے الفاظ کے ذخیرے میں تھوڑے سے عرصے میں زبردست اضافہ ہو جاتا ہے۔ اسے کئی ہزار الفاظ کو ذہن نشیں کرنے کے بجائے، روٹ الفاظ پر ہی توجہ مرکوز کرنی ہوتی ہے۔ زبان میں روٹ الفاظ دو ہزار کے قریب ہی ہیں، جو نئے افراد کو یاد کرنے کے لئے لئے کچھ مشکل نہیں۔ ذیل میں ہم چند مثالیں پیش کر رہے ہیں۔

ف ر ق ۔ ع ق ل ۔ ع ل م ۔ د ع ا ۔ م ا ل س ج د ۔ ج ر م
م ک ن ۔ ش ک ر ۔ ن ظ ر ۔ ب د ل ۔ ح س ن ۔ ص ب ح

روٹ الفاظ میں ہی اول یا آخر یا بیچ میں دوسرے حروف آنے سے گرامر کے دیگر اصولوں کی معرفت درجہ بدرجہ فراہم کی جائے تو ہر اصول ذہن نشیں ہوتا چلا جاتا ہے۔ طالب علم کو صرف اصول سیکھنا ہوتا ہے، جسے عرف عام میں فارمولہ کہہ سکتے ہیں۔ سائنس کے فارمولے کی طرح اگر تعلیم دی جائے اور اصول ذہن نشین ہو جائیں، تو دو ہزار الفاظ کی ہی بنیاد پر طالب علم ہزاروں الفاظ کے معنی جان لیتا ہے۔ ہر لفظ کے لئے بار بار اسے ڈکشنری کی حاجت نہیں رہتی۔ کامن سنس سے ہی وہ معنی معلوم کر لیتا ہے۔

اس طرز تعلیم میں جدید سائنسی ایجادات کی وجہ سے جدید طریقے دریافت ہوئے ہیں۔ جس کی وجہ سے غیر عرب عوام کو عربی زبان سیکھنے میں آسانی کے تجربات ہوئے ہیں۔ ماہرین لسانیات نے حالیہ چند سالوں میں نئی تحقیق کی روشنی میں اس کورس اور اس کے نصاب (Syllabus) میں آسان فارمولے پیش کئے ہیں۔ تجربات نے ان کی افادیت کو بھی مسلم قرار دیا ہے۔

ٹرافک کی طرح دائیں اور بائیں، دونوں طرف سے مختلف ممالک میں عوام اپنی سواریوں کو چلاتے ہیں۔ اسی طرح دنیا میں زبانوں کی تحریر کے لئے بھی دائیں سے بائیں اور بائیں سے دائیں کا رواج ہے۔ مغرب میں لاطینی رسم الخط بائیں سے دائیں تحریر کیا جاتا ہے۔ مشرق میں برصغیر میں دیوناگری یا سنسکرت کا رسم الخط بھی بائیں سے دائیں لکھا جاتا ہے۔ مشرق وسطیٰ اور ایران سے لیکر دریائے سندھ تک عبرانی رسم الخط مقبول رہا جو دائیں سے بائیں تحریر میں لایا جاتا ہے۔ دنیا میں اکثر زبانیں بائیں سے دائیں ہی لکھی جاتی ہیں۔ مگر دائیں سے بائیں لکھی جانے والی زبانیں بھی دور حاضر میں کئی



درجن ہیں۔ اس میں بیس سے زیادہ زبانیں مختلف ممالک کی سرکاری زبان کا بھی درجہ رکھتی ہیں۔ ہندوستان میں سندھی، کشمیری اور اردو اسی زمرے میں آتی ہیں۔ عربی پڑھنا آجانے کے بعد ان زبانوں کا پڑھنا اور سیکھنا آسان ہوجاتا ہے۔

دائیں سے بائیں لکھی جانے والی تمام زبانوں کا رسم الخط ملتا جلتا ہونے کی وجہ سے عربی رسم الخط کی معرفت حاصل ہوجانے پر کم از کم پڑھنے کی حد تک دیگر زبانوں کو بھی ایک عام آدمی پڑھ لیتا ہے۔ بائیں سے دائیں لکھی جانے والی زبانوں کو جاننے والی عوام کو، مختلف حروف تہجی ملا کر لفظ بنانے یا اسے پڑھنے میں دقت پیش آتی ہے۔ اس دقت کو بھی جدید تکنیک کے ذریعے بہت حد تک حل کیا جاسکتا ہے۔ دور حاضر میں کئی ویب سائٹس پر یہ تکنیک پیش کی جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے پڑھنے اور لکھنے کی مشکلات کا خوبصورت حل بھی دستیاب ہوگیا ہے۔

2۔ نشانات کی تبدیلی اور اس کی معرفت

ابتدائی گرامر سگنل کی طرح:۔

آٹھویں صدی مسیح میں جب اس زبان کا دائرہ اُس دور کی آباد دنیا کے غالب حصہ تک وسیع ہوا جارہا تھا، اعراب کی ایجاد نے اس زبان کو غیر عرب علاقوں میں مزید قابل قبول بنادیا۔ زیر، زبر، پیش، جزم، تشدید اور تنوین کی ایجاد اور استعمال نے اس کی تحریر کو مزید مزین کردیا۔ نئے نئے خطوط اس کی تحریر میں ایجاد ہوئے۔ مثلاً خط کوفی، خط بغدادی، نستعلیق وغیرہ۔ چنانچہ اس زبان کا رقبہ مشرق وسطی سے شمال میں روسی علاقے سمرقند، تاشقند اور بخارا تک وسیع ہوا۔ ماوراء النہر علاقوں میں بھی اس کے خط کو مزید نکھارنے اور سنوارنے کا عمل مسلسل جاری رہا۔ اہل فارس (ایران) نے بھی اس کے خط کی خوبصورتی میں ایجادات کیں۔ ممالک کی حدود سے آگے مختلف براعظموں میں اس کی ترقی وترویج مسلسل جاری رہی۔ افریقی عوام نے بھی اس میں اضافہ کیا۔ یوروپ اور خصوصاً اسپین میں بھی یہ خدمت انجام دی گئی۔

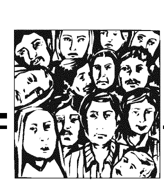
برصغیر میں بھی اس کے کئی مزید نئے خطوط کی ایجاد اور مقبولیت ہوتی رہی۔ دور دراز مشرق میں انڈونیشیا اور ملیشیا میں بھی اس پر کام ہوا۔

عبرانی بھی دائیں سے بائیں لکھی جانے والی زبان ہے اور عربی سے بھی زیادہ قدیم ہے۔ حضرت داؤدؑ اور حضرت سلیمانؑ کے دور میں وہ ایک وسیع علاقے کی سرکاری زبان بھی رہی۔ بنی اسرائیل کی تین ہزار سالہ تاریخ میں ان کی مذہبی اور سرکاری زبان یہی تھی۔ مگر مسیحی صدی کے آغاز میں اس پر زوال آگیا۔ اس کے حروف تہجی قدیم عربی سے مماثلت رکھتے ہیں۔ دور حاضر میں بھی اس کی تحریر میں قدامت پائی جاتی ہے۔ بیچ کے دور میں ایسا محسوس ہوتا ہے کہ اس میں کوئی ترقی نہیں ہوئی۔

دراصل پرنٹنگ پریس کی ایجاد سے قبل عربوں سے زیادہ تمام دنیا کے مسلمانوں کو، قرآن شریف کو اپنے ذاتی استعمال کے لئے مسلسل تحریر کرتے رہنا ایک اہم ضرورت اور فرض بن گیا تھا۔ قرآن شریف عربی میں ہونے کی وجہ سے ہر علاقے کے لوگوں نے اس کی تحریر کو مزید سنوارنے، سجانے اور زینت دینے میں بھرپور حصہ لیا۔ اس لئے کہا جاسکتا ہے کہ اپنی پندرہ صدیوں کی تاریخ میں یہ زبان مسلسل ترقی کرتی رہی۔

مسلم تعمیرات میں تصویر سازی اور بت گری سے اجتناب کی وجہ سے مساجد اور عالی شان محلات کے علاوہ یادگار عمارتوں میں اس کی خطاطی نے اسے عام نمائش کی چیز بنادیا۔ اس کی وجہ سے مختلف امراء وسلاطین اور ماہرین کے ساتھ ساتھ عوام میں بھی اس کی تحریر کو مزید خوبصورت بنانے کا ذوق ابھرا۔ نزول قرآن سے قبل کے کتبات، رسائل، کتب اور پارچہ جات کی غیر موجودگی میں، تاریخ دانوں اور محققین کو قرآن شریف کے ابتدائی نسخے ہی ملے۔ یہ نسخے دنیا کے کئی ممالک کے میوزیمز (Museums) میں محفوظ ہیں، خصوصاً مصر اور روس کے عجائب گھروں میں۔

اس دور کی تحریر اور دو صدیوں کے بعد کی تحریر سے لیکر آج تک



عربی زبان کی تحریر میں نئے نئے اضافے اور مرصع کاری کا سلسلہ جاری ہے۔ لیکن آٹھویں صدی مسیح میں زیر، زبر، پیش، تشدید، تنوین اور جزم کے اعراب کی ایجاد نے اس کے صرف ونحو اور گرامر کو ایک نئی شکل دے دی۔ یوں تو عربی زبان کلاسیکل زبانوں میں شمار ہوتی ہے۔ مگر کلاسیکل زبانوں میں بھی اسے مشکل زبانوں میں شمار کیا گیا۔ مگر زیر، زبر، پیش کے استعمال کی وجہ سے غیر عربوں کو اسے سیکھنے میں حیرت انگیز آسانی حاصل ہوئی۔

عربی زبان میں عموماً ہر فعل تین حرفی ہوتا ہے۔ تین حرفی فعل کے ہر حرف پر حرکت آنے سے لازماً اس میں سے چار اصول برآمد ہوتے ہیں۔ فاعل کی جنس، فعل کا زمانہ، فاعل کی تعداد اور فاعل کا صیغہ۔ پھر زیر، زبر اور پیش سے ہی اسی تین حرفی لفظ میں فاعل کی جنس کے علاوہ دیگر معلومات مل جاتی ہیں۔ پھر لفظ کے سکڑنے یا پھیلنے سے تعداد معلوم کی جاسکتی ہے۔ اس طرح سے اس زبان کو سیکھنے میں ایک آسانی یہ ہوتی ہے کہ ہر لفظ میں اس کا مادہ یعنی Root Word جو تین حرفی ہوتا ہے، موجود ہی ملے گا۔ ان تین حرفی افعال کی تعداد بھی دو ہزار کے قریب ہے۔ انہی Root Words پر یہ زبان آگے بڑھتی ہے اور انہی سے مزید الفاظ بنتے چلے جاتے ہیں۔ ان تین حرفی افعال کو سمجھ لینے کے بعد زبان سیکھنے میں حیرت انگیز مدد ملتی ہے۔

اسی طرح کسی لفظ کے پہلے ال آنے سے اس میں خصوصیت پیدا ہو جاتی ہے اور وہ انگریزی کے لفظ The کی طرح استعمال ہوتا ہے۔ اسی طرح مؤنث کی علامت میں تین سگنل صالحۃ ۔ عابدۃ ۔ صحت ۔ اگر ذہن نشین کرادئے جائیں، تو مذکر اور مؤنث کی تمیز بڑی آسانی سے ہوجائے گی۔ فعل کے پہلے ی ۔ ت ۔ ا ۔ ن لگنے سے مضارع ہوجاتا ہے۔ فعل کے پہلے حرف پر پیش کے استعمال سے فعل مجہول ہوجاتا ہے۔ عموماً فعل تین یا چار حرف کا ہوتا ہے۔ زیادہ حروف سے فاعل کی تعداد بڑھتی ہے۔ فاعل کی جنس بھی معلوم کی جاسکتی ہے، وغیرہ وغیرہ۔

دور حاضر میں کمپیوٹر کی ایجاد نے اس زبان کے سیکھنے کو غیر اہل زبان کے لئے بہت آسان کردیا ہے۔ فنکشنل عربی کا کورس بھی اسی وجہ سے اتنے کم عرصے میں سیکھنا ممکن ہوسکا ہے۔ جدید سائنسی طرز پر دوسری زبانوں کے تعلیم کے جدید نظام کے مطالعہ کے بعد ماہرین اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ ایجادات کی وجہ سے عربی زبان کو سیکھنا دیگر زبانوں سے زیادہ آسان ثابت ہورہا ہے۔ اسی طرز کے تحت عربی کی گرامر سیکھنے کے لئے سگنل کے تعارف کا جدید انداز آج کل تیزی سے مقبول ہورہا ہے۔ اسی پروگرام کو لے کر فروغ انسانی وسائل (H.R.D) کے زیر نگرانی فنکشنل عربک کورس بھی ترتیب دیا گیا ہے۔ جسے وزارت ترقی انسانی وسائل (حکومت ہند) کے ذریعہ ملک گیر پیمانے پر متعارف کرایا جارہا ہے اور ہر کمیونٹی کے تعلیم یافتہ وباشعور افراد اس سے فائدہ اٹھا رہے ہیں۔

3۔ ترجمہ کی اہمیت اور افادیت

انسانیت اس کرۂ ارض پر زمانہ قدیم سے آباد ہے۔ ظاہر ہے کہ علاقہ اور آبادی کے لحاظ سے ان میں مختلف بولیوں کا رواج رہا ہوگا۔ کسی دور میں اپنی بات کو اپنی غیر حاضری میں ظاہر کرنے کے لئے مختلف چھوٹی موٹی علامتوں کی ایجاد ہوئی ہوگی۔ چنانچہ ہمارے ملک میں موہن جوداڑو اور ہڑپا کی قدیم تہذیب کی کھدائی میں ایسے نقش ملتے ہیں جیسے کوئی دور جارہا ہو۔ قریب آرہا ہو۔ بیمار ہو۔ اس طرح کی چھوٹے سائز کی مورتیاں بھی پائی گئی ہیں۔ اسی کی ترقی یافتہ شکل میں حروف کی ایجاد، اس کی صوتی حرکت اور تحریر کی ایجاد ہوئی ہوگی۔

عام طور پر ماہرین لسانیات اسی مفروضہ کو پیش کرتے ہیں حالانکہ اس کا کوئی حتمی علم کسی کو نہیں ہے اور نہ کوئی ذریعہ ہے کہ اس مفروضہ کی تردید ہی کی جاسکے۔ الگ الگ علاقوں میں، اپنے اپنے وقت میں مختلف بولیوں نے تحریر کی شکل حاصل کی ہوگی اور مختلف زبانیں مختلف علاقوں میں رائج ہوئی ہونگی۔ اپنے اپنے دور میں زبانوں نے ترقی پائی ہوگی۔ اور تہذیبوں کے مٹنے پر زبانیں بھی مٹی



ہونگی۔ چنانچہ موجودہ دور میں بہت سی ایسی تحریریں بھی آثار قدیمہ پر کام کرنے والوں نے پائی ہیں جن کا پڑھ پانا ناممکن ہے۔ بعض زبانیں صفحہ ہستی سے یکسر مٹ بھی چکی ہیں۔

مگر بعض قدیم زبانیں اب بھی دنیا میں پائی جاتی ہیں۔ چاہے وہ عام طور پر استعمال میں نہ ہوں۔ مغربی دنیا کی لاطینی اور مشرق وسطی کی عبرانی اور سریانی کے علاوہ ہندوستان کی پراکرت، اپبھرنش، پالی اور سنسکرت اسی زمرے میں آتی ہیں۔

دنیا کے ہر علاقے میں ہر چیز کی پیداوار اور فراہمی میں کہیں افراط ہے تو کہیں کمی۔ اپنی ذاتی ضروریات، علاقے کی ضروریات اور کاروبار کی خاطر انسان کو دور دراز کے سفر لاحق ہونے لگے۔ ان اسفار میں بطور مدد قدرت کی طرف سے اسے ایسے جانور بھی مہیا کئے گئے جو اس کی سواری اور بار برداری کے کام آئیں۔ مثلاً گدھے، گھوڑے، اونٹ اور ہاتھی وغیرہ۔ مختلف علاقوں میں مختلف بولیوں اور زبانوں کے استعمال کی وجہ سے انسان کی ضرورت بن گئی کہ وہ علاقے کی بولی اور زبان کو جان سکے۔

انسانی ذہن اپنی مادری زبان میں ہی سوچتا ہے اور اسی میں اسے راحت اور آسانی ہوتی ہے۔ دیگر زبانوں کے الفاظ کو اپنی زبان میں سمجھنے کے لئے ایک زبان سے دوسری زبان میں ترجمہ کرنے کی اسے ضرورت پیش آئی۔ اور یہ سلسلہ زمانہ قدیم سے جاری رہا۔ اس سلسلہ کی افادیت نے انسان کو تحریری شکل میں مختلف زبانوں کے ترجمے اور ان کی قاموس اور ڈکشنری کی ایجاد پر متوجہ کیا۔ اس طرح سے ہر زبان کا دوسری زبانوں سے تراکیب، الفاظ، اور محاوروں کا لین دین جاری ہوا اور آج بھی جاری ہے۔ یہیں سے مختلف زبانوں میں ارتقاء کا عمل شروع ہوا۔

جب سفر کی آسانیاں بڑھیں، دور دراز کے بری اور بحری سفر ہونے لگے، تو زبانوں کی ترقی میں بھی تیزی آئی۔ کاغذ کی فراہمی کی بھی آسانی محسوس کی جانے لگی۔ جدید مواصلات کی ایجاد نے اس میں حیرت انگیز اضافہ کیا۔ تازہ ترین اضافہ کے ہم خود شاہد ہیں کہ انٹرنیٹ کی بدولت لوگوں میں مختلف زبانیں سیکھنے اور جاننے کا جذبہ اس وقت اپنے عروج پر ہے۔

علم ایک ایسی بے بہا نعمت اور خزانہ ہے جسے کوئی چھین نہیں سکتا، جو گم نہیں ہوسکتا، ضائع نہیں ہوسکتا۔ کثرت استعمال سے اس میں نقص نہیں آتا، بلکہ اضافہ ہی ہوتا ہے۔ زبانوں کے نہ جاننے کی وجہ سے کیسے کیسے حادثات پیش آتے ہیں، سب کو معلوم ہے۔ پریشانیاں اپنی جگہ ہوتی ہیں جب کہ دوسروں کو ہمیں بے وقوف بنانے میں بھی بڑی آسانی ہوتی ہے۔ ان سارے اظہر من الشمس حقائق کی موجودگی میں دور حاضر میں ہر باشعور انسان ہر وقت اپنے علم میں اضافے کے لئے کوشاں رہتا ہے۔ مختلف زبانوں کو سیکھنے کا جذبہ بھی لوگوں میں بڑھ رہا ہے۔

اسی کی خاطر زبانوں کی تعلیم کے قدیم طرز اور انداز میں ہر زبان کے ماہرین تبدیلی کے لئے ہر وقت کوشاں رہتے ہیں۔ کم از کم وقت اور توانائی میں اپنی مادری اور قومی زبان سے دیگر لوگوں کو روشناس کرانے کے لئے آسان سے آسان طرز اور انداز کی ایجاد ہورہی ہے۔ اس کے علاوہ جدید مواصلاتی ذرائع کا بھی بھرپور فائدہ اٹھایا جارہا ہے۔ ان کوششوں کی وجہ سے ہی دنیا تیزی سے ایک عالمی گاؤں میں تبدیل ہورہی ہے۔ مختلف علاقوں کی مصنوعات، معدنیات، کارخانہ، جغرافیہ، جنگلاتی نعمتیں، آب و ہوا، سیاسی طرز، کلچر، مذاہب، رسوم، تقریبات کے علاوہ کئی دیگر معلومات حاصل ہوتی ہیں۔ اگر ان معلومات کا مثبت اثر لیا جائے تو انسان کو احساس ہونے لگتا ہے کہ وہ حضرت آدم کے کنبے کا ہی ایک فرد ہے جس طرح ہزار ہا ملین انسان اس کرۂ ارض پر رہتے بستے ہیں جو ایک دوسرے کی زبان، تہذیب اور علم و ہنر سے فائدہ اٹھانے کی خاطر مختلف زبانوں کے ترجمے اپنی زبانوں میں کرتے ہیں۔ انسان کو علوم وفنون حاصل کرنے میں اس عمل سے بے انتہا مدد ملی ہے۔

انسانی تاریخ گواہ ہے کہ وہ قومیں ترقی کرتی ہیں جو مختلف



زبانیں سیکھ کران علوم وفنون اور معلومات کا ذخیرہ اپنی زبان میں ترجمہ کرکے اپنی آنے والی نسلوں کے لئے بیش قیمت سرمایہ چھوڑ جاتی ہیں۔ یوروپ کی ترقی کا راز بھی یہی رہا کہ انہوں نے قدیم یونانی، لاطینی اور عربی زبان سے اپنی زبانوں (مثلاً جرمنی، فرانسیسی، ولندیزی، ہسپانوی، انگریزی وغیرہ) میں کتابوں کے ترجمے کئے اور اپنی نسلوں کو ان علوم وفنون سے آگاہ کیا۔ یہ سلسلہ آج بھی جاری ہے اور زندہ قوموں میں جاری ہی رہتا ہے۔

4۔ کلاسیکل عربی سے ترجمہ

عرب کا ماحول اور علاقہ کسی عالمی تہذیب اور زبان کی ترقی و ترویج کے لئے ناموزوں تھا۔ اس کے باوجود عربی زبان اپنی اندرونی خوبیوں کی وجہ سے ترقی کرتی رہی۔ اور عربوں کا اپنی زبان کے تعلق سے انتہائی حساسیت کی بناء پر چاہے تحریری طور پر ہمیں پندرہ سو سال سے قبل کے آثار نہیں ملتے، لیکن ان کی کہانت کا فن، شاعری اور اس کی مختلف اصناف، اپنے خاندانی شجروں اور سلسلوں کی معلومات، حفاظت اور قبیلوں کی روایات کی پاسداری کی وجہ سے زبانی طور پر اچھا خاصہ ذخیرہ ان کے پاس ضرور تھا۔ اس دور کی شاعری کا حالانکہ ہمیں تحریری مواد نہیں ملتا، لیکن ان کے حافظے کی بنیاد پر قصائد، مرثیات، قطعات اور منظوم اشعار کا کافی ذخیرہ ملتا ہے۔ مرور زمانہ کی وجہ سے دور حاضر میں انکا زیادہ تذکرہ نہیں ملتا۔ لیکن کلاسیکی عربی میں دور قدیم سے ہی یہ ذخیرہ ایک اہم مقام رکھتا ہے۔

تب زبان کے لئے معیار مشہور شاعروں کے کلام کو مانا جاتا تھا۔ چنانچہ بعض شعراء کا کلام ملک عرب کے طول وعرض میں احترام کے ساتھ یاد کیا جاتا تھا اور مختلف تقریبات اور مواقع پر انہیں پڑھا جاتا تھا۔ ان کی طرز پر نئے لوگ شاعری میں اپنا کلام بھی پیش کرتے تھے۔ دور قدیم میں خاندانی روایات اور قبیلوں کے گیت کی اہمیت بہت زیادہ ہوتی تھی۔ ہر خاص و عام کو اس طرح کے کلاسیکی ادب میں کئی چیزیں ازبر ہوتی تھیں۔ چنانچہ قدیم عربی تاریخ میں بعض نام ایسے بھی ملتے ہیں جنہیں ہزاروں کی تعداد میں اشعار یاد ہوا کرتے تھے اور مختلف مواقع پر وہ اسے عوام میں سناتے بھی تھے۔

اسی زبان کی سب سے اہم کتاب قرآن جب منظر عام پر آئی تو اس کے بعد اس زبان کے ادب کا پیمانہ بلا مبالغہ او بلا امتیاز مذہب وملت آج تک یہی کتاب ہے۔ اسی دور میں نبی کریمؐ کے اقوال کی حفاظت اور تحریر کا دور بھی آیا۔ اور آٹھویں صدی عیسوی تک ایک بہت بڑا ذخیرہ آپؐ کے اقوال اور ہم عصر لوگوں کی شاعری اور کلام کا بھی وجود میں آیا۔ اس زمانے کی تاریخ بھی تحریر میں آئی۔ عربی زبان جب اپنے جزیرے سے باہر نکلی تو ایشیا اور افریقہ کے بہت سارے قبائل اور حکومتوں نے اسے اپنانا شروع کیا۔ حکومتی سطح پر زبان کی ترویج واشاعت میں زبردست اضافہ ہونے لگا۔ باقاعدہ زبان کی تعلیم کا نظام بنا۔ چنانچہ آٹھویں صدی عیسوی میں دنیا کی تاریخ میں سب سے بڑی لائبریری بغداد میں واقع تھی۔ عربی زبان نے ہر سمت میں ترقی کی۔ قدیم یونانی زبان سے سائنس اور فلسفہ کی سینکڑوں، بلکہ ہزاروں کتابوں کا ترجمہ عربی میں ہوا۔ یہاں تک کہ ہندوستان کی سنسکرت سے بھی بہت سی کتابوں کا عربی میں ترجمہ ہوا۔ اسی زمانے میں رامائن اور گیتا جیسی مذہبی کتابوں کا بھی عربی ترجمہ ہوا۔

اس دور کی سائنس میں جو عربی کے الفاظ ایجاد ہوئے، ان میں سے بعض اب تک جدید سائنس میں بھی انگریزی اور دیگر یوروپی زبانوں میں مستعمل ہیں۔ مثلاً علم کیمیا، علم جغرافیہ، علم الجبر، علم ہندسہ، علم فلسفہ وغیرہ وغیرہ۔

قرآن کے اعلیٰ معیار کے زیر سایہ اس دور کے دیگر مخطوطات اور ذخیروں نے بھی عربی زبان میں کلاسیکی ادب کا درجہ پایا۔ بات کو مختصر انداز میں بیان کرنا، سامع کے دل پر اس کا اثر انداز ہونا، زبان کی سلاست کی وجہ سے اس کا یاد ہوجانا، عوام میں اس کی مقبولیت اور ہر خاص وعام کے لئے اس میں پیغام کی موجودگی کی مثال دوسری زبانوں میں اس وافر مقدار میں، اور اتنے اعلیٰ پیمانے پر ملنا دشوار ہے۔



ڈائجسٹ

عقیل عبّاس جعفری

ہے حقیقت کچھ.....

مغالطہ : **ریلوے انجن جارج اسٹیفنسن کی ایجاد ہے۔**

حقیقت : ریلوے انجن کا موجد عام طور پر جارج اسٹیفنسن کو سمجھا جاتا ہے۔مگر حقیقت یہ نہیں ہے۔

بھاپ کی قوت سے چلنے والا پہلا ریلوے انجن رچرڈ ٹریوی تھک نامی ایک انجینئر کی ایجاد تھا۔جس نے کئی ناکام تجربوں کے بعد 1803ء میں ایک ایسا انجن بنانے میں کامیابی حاصل کی جو لوہے کی پٹری پر چلتا تھا۔ 6فروری 1804ء وہ تاریخی دن تھا جب ٹریوی تھک نے اپنی اس ایجاد کا پہلا کامیاب مظاہرہ کیا۔اس کے بعد ٹریوی تھک نے اپنے اس انجن کو مزید بہتر بنانے پر توجہ دی۔مگر بدنصیبی اس کے تعاقب میں رہی اور یوں یہ پرجوش انجینئر ناکامی اور ناداری کی زندگی گزار کر وفات پا گیا۔

ٹریوی تھک کی زندگی ہی میں 1814ء میں جارج اسٹیفنسن نے ایک بہتر انجن بنانے میں کامیابی حاصل کی اور یوں اس کا نام ریلوے انجن کے موجد کے نام کے طور پر تاریخ کے اوراق میں محفوظ ہو گیا۔

مغالطہ : **سینٹی گریڈ تھرمامیٹر اعشاری نظام کے نفاذ کے بعد ایجاد ہوا۔**

حقیقت : سینٹی گریڈ تھرمامیٹر میں پانی کے نقطہ انجماد (صفر درجے سینٹی گریڈ) سے پانی کے نقطہ جوش (100درجے سینٹی گریڈ) کو سومساوی درجوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔یہ تھرمامیٹر 1742ء میں سوئیڈش ماہر فلکیات آندرے سیلسیئس (Anders Celsios) نے ایجاد کیا تھا۔

چونکہ اعشاری نظام میں بھی ناپ تول کے ہر پیمانے کو 10,10 یا 100 درجوں میں تقسیم کیا جاتا ہے اس لئے اعشاری نظام کے بانیوں نے سینٹی گریڈ تھرمامیٹر کو اپنے معیار کے مطابق پاکر، اسے حرارت ناپنے کے آلے کے طور پر قبول بھی کر لیا اور آہستہ آہستہ ساری دنیا میں نافذ بھی کر دیا۔

آج سینٹی گریڈ تھرمامیٹر، اعشاری نظام ہی کا ایک پیمانہ سمجھا جاتا ہے۔حالانکہ اعشاری نظام سینٹی گریڈ تھرمامیٹر کی ایجاد کے کوئی 133 برس بعد اور سینٹی گریڈ تھرمامیٹر کے موجد آندرے سیلسیئس کی وفات کے کوئی 131 برس بعد 1875ء میں متعارف کروایا گیا تھا۔



مغالطہ : بجلی کا بلب ایڈیسن نے ایجاد کیا تھا۔

حقیقت : بجلی کے بلب کی ایجاد کا سہرا عموماً امریکی سائنسدان ٹامس ایلوا ایڈیسن کے سر باندھا جاتا ہے۔ مگر بہت کم لوگ اس حقیقت سے آگاہ ہیں کہ بجلی کا بلب ایڈیسن کی نہیں بلکہ انگریز سائنسداں جوزف سوان کی ایجاد ہے۔

درحقیقت کرنٹ کے ذریعہ کسی تار کو گرم کرنے کا تجربہ 1835ء ہی میں ہو چکا تھا۔ اس کے بعد 1848ء میں جوزف سوان نے یہ تجربات کاربن پر کئے اور اس کے مفید نتائج برآمد ہوئے۔ 1865ء میں جرمن سائنسدان ہرمن اسپرنگل نے مرکری ویکیوم پمپ ایجاد کیا تو اس نے جوزف سوان کو ایک نیا راستہ دکھایا اور اس نے دسمبر 1878 میں نیوکیسل کیمیکل سوسائٹی کے سامنے اس ویکیوم پمپ میں ایک تار روشن کرنے کی کوشش کی۔ اس کی یہ کوشش ایک ماہ بعد یعنی جنوری 1979ء میں کامیابی سے ہمکنار ہوئیں۔

مگر اس دوران ٹامس ایلوا ایڈیسن بھی انہی خطوط پر بلب ایجاد کرنے کا کام شروع کر چکا تھا اور سوان کے کوئی 9 ماہ بعد 21 اکتوبر 1879ء کو اس نے اپنی اس ایجاد کا کامیاب مظاہرہ بھی کر ڈالا۔ ایڈیسن کا ایجاد کردہ بلب ساڑھے تیرہ گھنٹے تک روشن رہا تھا۔

کچھ عرصے تک، یہ دونوں موجدین علیحدہ علیحدہ اپنی کوششوں میں مصروف رہے، مگر 1884ء میں ان دونوں نے اکھٹے ہوکر کاروبار کا آغاز کیا اور بلب بنانے کی ایک فیکٹری قائم کی۔ جس نے 15 ماہ میں 80 ہزار کے لگ بھگ بلب تیار کئے اور یوں یہ دونوں موجدین دولت سے مالامال ہو گئے۔

مغالطہ : ریڈیو مارکونی نے ایجاد کیا تھا۔

حقیقت : عام طور پر ریڈیو کی ایجاد کا سہرا اٹلی کے باشندے گگلیمو مارکونی (Gugliemo Marconi) کے سر باندھا جاتا ہے۔

حقیقت یہ ہے کہ 1888ء میں جرمن سائنسداں ہنرخ ہرٹز نے پہلی مرتبہ برقی مقناطیسی لہروں کے اصول پر دنیا کا پہلا ٹرانسمیٹر اور ریڈیو ایجاد کیا تھا۔ چھ برس بعد 1894ء میں اٹلی کے سائنسداں گگلیمو مارکونی نے ہرٹز ہی کے خطوط پر مزید کام کیا اور اس کی ایجاد کو ایک عملی شکل دے دی۔ 2 برس بعد 1896ء میں مارکونی نے اپنی اس ایجاد کا عوام کے سامنے مظاہرہ کیا اور جولائی 1897ء میں اس نے وائرلیس ٹیلی گراف اینڈ سگنل کمپنی لمٹیڈ قائم کی جس نے ریڈیو اور ریڈیو اسٹیشن بنانے شروع کئے۔

چونکہ مارکونی نے ریڈیو کی ایجاد کو عوام سے روشناس کرانے اور اسے مقبول بنانے میں بڑا اہم کردار ادا کیا تھا اس لئے یہ ایجاد اسی سے منسوب ہوگئی۔ حالانکہ یہ جرمن سائنسداں ہنرخ ہرٹز کی ایجاد تھی اب بھی روس میں پڑھائی جانے والی درسی کتب میں ''بابائے ریڈیو'' کے طور پر ہرٹز ہی کا نام درج ہوتا ہے۔



ڈائجسٹ

ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوئی، کامٹی، ضلع ناگپور

روس میں قطبی ریچھ کے شکار پر پابندیاں ختم

یہ خبر یقیناً چونکا دینے والی ہے مگر حقیقت ہے کہ موجودہ حکومت روس نے قطبی ریچھ کے شکار پر پابندیوں کو موقوف کر دیا ہے اور مقامی باشندے شکار کے لئے آزاد ہوں گے۔ سابق سوویت یونین نے سن 1957 میں قطبی ریچھوں کے شکار پر پابندی عائد کی تھی کیونکہ ان ریچھوں کی تعداد میں تیزی سے گراوٹ آ رہی تھی۔ دنیا کے مختلف خطوں میں کئی جانوروں کی کئی انواع کے ساتھ یہی ہوا تھا کہ ان کی نسل تیزی سے صفحۂ ہستی سے مٹتی جا رہی تھی اس لئے انہیں ''خطرے میں گھری'' نوع تصور کر کے ان کے شکار پر پابندیاں عائد کر دی گئی تھیں۔ بعید روس کے چوکوٹ کا کے گورنر رومن کوپن نے مقامی لوگوں کے لئے قطبی ریچھ کے شکار پر پابندی کو ختم کرنے کا حکم نامے کا اعلان کیا ہے۔ جس کے بموجب ہر سال زیادہ سے زیادہ 29 ریچھ ختم کئے جاسکتے ہیں جس میں مادی تعداد زیادہ سے زیادہ 19 ہو۔ مگر روسی وائلڈ لائف کے رضا کار اور ماہرین اس حکم نامے کی مخالفت کر رہے ہیں۔ ان کی یہ رائے بھی جاندار ہے کہ ان جانوروں کے غیر قانونی شکار اور ان کے گھٹتے بودوباش کے ٹھکانوں کے سبب یہ نسل معدومی کے قریب ہے۔ ماحولیاتی ایکٹی وسٹ (Varvara Semonova) کے مطابق قطبی ریچھوں کی گھٹتی تعداد سے کئی سماجی اور سیاسی نوعیت کے مسائل پیدا ہوں گے اور ماحولیات پر تو اس کا اثر ہوگا ہی۔ اس لئے یہ پابندی نہیں ہٹائی جانی چاہئے۔

ماحول واچ

زلزلوں، سونامی اور نیوکلیائی حملوں کی زد میں جاپان

سونامی اور زلزلوں جیسی قدرتی آفات نے جہاں جاپان میں بے پناہ جانی و مالی نقصان پہنچایا ہے اور جاپان کی معیشت کو خطرے میں ڈال دیا ہے وہیں شمال مشرقی جاپان میں فیوکوشی ما میں واقع نیوکلیائی پاور پلانٹ کی یکے بعد دیگرے تباہی سے ساری دنیا پر خصوصاً جاپان پر ایک نیا خطرہ منڈلانے لگا ہے۔ اطراف واکناف ہی نہیں بلکہ دور دور کی ساری فضا ریڈیائی شعاعوں سے زہر آلود ہو چکی ہے۔ بین الاقوامی معیار کے مطابق اس کی سطح 7 تک ہونی چاہئے اور یہ اب 6 کی حد تک پہنچ چکی ہے۔ زلزلوں نے دھرتی کی چولیں ڈھیلی کر دیں ہیں اور نیوکلیر ریکٹر بھی ہل کر رہ گئے ہیں ان میں موجود تابکار مادّے اور مستعمل ایندھن حرارت پا کر گرم ہو رہے ہیں اور ان کے پھٹنے سے مزید تباہی متوقع ہے۔ نیوکلیر پاور پلانٹ کی بجلی کا نظام درہم برہم ہو جانے سے ان پلانٹ میں لگے ٹھنڈک پیدا کرنے والے سلسلے کام کرنا بند کر چکے تھے۔ اس لئے ہیلی کاپٹر وغیرہ سے پانی کی تیز دھار ڈال کر درجۂ حرارت کو کم کرنے کی کوشش کی گئی تھیں۔ علاوہ ازیں رضا کاروں کا ایک ایسا خودکش دستہ ترتیب دیا گیا تھا جو نیوکلیر پلانٹ کو بچانے کے لئے اپنی جان کو بھی جوکھم میں ڈالنے سے نہیں گریز کر رہا تھا۔ وہ اپنے تئیں یہ سوچ کر گھر سے چلے تھے کہ ان کی موت یقینی ہے۔ سائنس دانوں نے



ڈائجسٹ

یہاں کی بجلی کی سپلائی کو مجبوراً اور مصلحتاً منقطع کر دیا تھا مگر سائنس دانوں کی ان تھک کوششوں کے نتیجے میں پلانٹ کو بجلی کی سپلائی بحال کی جاسکی۔ تاب کار رماڈے سے نکلنے والی شعاعوں نے زبردست حرارت کے زیر اثر پانی اور غذائی اجناس کو آلودہ کرنا شروع کر دیا تھا جاپانی حکام کی سرعت عملی کی بدولت داچی نیوکلیائی پلانٹ سے نکلنے والی شعاع کاری کو روکنے میں کامیابی ہاتھ آئی ہے۔ بجلی کی بحالی سے پلانٹ کا کولنگ سسٹم کام کرنے لگا ہے۔ پانی کے چھڑکاؤ سے استعمال شدہ ایندھن کو ممکنہ حد تک گرم ہو کر پگھل جانے سے روکا جاسکتا ہے۔ اتنا ہونے کے باوجود اب بھی حالات غیر یقینی ہیں اور مختلف لوگوں کی مختلف رائے ہے۔ بعض کا خیال ہے کہ جاپان میں چرنوبل جیسا المیہ دہرایا جاسکتا ہے مگر جاپانی ذرائع اس کی تردید کرتے ہیں۔ جاپان میں آئی قدرتی آفات سے حالیہ واقع میں اب تک 18000 لوگ لقمۂ اجل بن چکے ہیں اور ہزار ہا بے گھر ہو چکے ہیں۔ اس کے علاوہ گرم ہوئے ایندھن پر مسلسل پانی کے چھڑکاؤ سے درجۂ حرارت کو کم کرنے میں مدد ملی ہے انٹرنیشنل اٹامک انرجی ایجنسی (IAEA) اس پر برابر اپنی نظر رکھے ہوئے ہے۔ جاپان کے 47 بڑے شہروں سے اس طرح کی معلومات مسلسل اکٹھا کی جارہی ہیں اور ان کی امداد بھی کی جارہی ہے تاکہ شعاعی آلودگی کو روکا جاسکے۔ اس کے علاوہ مختلف بین الاقوامی ایجنسیاں بھی اس بات کے لئے کوشاں ہیں کہ ریڈیائی حملے سے دنیا کے مختلف حصوں کی حفاظت کی جاسکے۔

1979ء میں امریکہ میں تھری مائل آئی لینڈ اور 1986 کے چرنوبل (یوکرین) میں نیوکلیائی تباہی کا نقشہ دنیا نے اپنی آنکھوں سے دیکھا ہے۔ مجوزہ تدبیر میں یہ بھی شامل ہے کہ ان ری ایکٹروں کو ریت اور کانکریٹ کے ملبے میں دفن کر دیا جائے۔ مختصر یہ کہ مختلف طریقوں سے ایٹمی آلودگی کو پھیلنے سے روکنے کا ارادہ ہے۔

گھاس کھانے والی مچھلیوں سے مونگے کی چٹانوں (Reef) کی حفاظت

آسٹریلیا، ماریشس، فیجی اور کئی ساحلی علاقے اپنی مونگے کی چٹانوں Coral Reef کے لئے سیاحتی اہمیت کے حامل ہیں۔ مگر افسوس کہ صنعتی اور انسانی سرگرمیوں کی بدولت یہ قدرتی رکاوٹیں ختم ہوتی جارہی ہیں۔ دیو پیکر سمندری لہروں سے یہ انسانی آبادی کی حفاظت کرتی ہیں نیز فطری ماحول کو برقرار رکھتی ہیں۔ انسان کی ہوس اور توسیع پسندی نے دنیا کے بڑے حصوں میں ان چٹانوں کو نقصان پہنچایا ہے۔ ان مونگے کی چٹانوں پر ایک خاص قسم کی بحری گھاس اگتی



ڈائجسٹ

ہے اس گھاس پر پیرٹ فش (مٹھو مچھلی) اور سرجن فش (جراح مچھلی) پلتی ہیں۔ یہ گھاس ان کی مرغوب غذا ہوتی ہے لہذا یہ مچھلیاں گھاس کھا کر ان چٹانوں کو صاف رکھتی ہیں۔ ان دنوں کچھ علاقوں میں گھاس کھانے والی مچھلیوں کا اندھا دھند شکار ہو رہا ہے جس سے مونگے کی چٹانوں پر گھاس کی بہتات ہوگئی ہے۔ گھاس گھنی ہونے سے یہ مچھلیاں وہاں جانے سے گریز کرتی ہیں اور اسطرح رفتہ رفتہ یہ چٹانیں گھاس سے ڈھک جاتی ہیں۔ اس کے بجائے یہ مچھلیاں کم گھنی گھاس میں جانا پسند کرتی ہیں۔ مچھلیوں کی تعداد گھٹنے سے مونگے کی چٹان، گھاس سے ڈھکی چٹان بن جاتی ہے اور ایسے علاقے میں تبدیلیاں دیکھی جاسکتی ہیں۔

Centre of Excellence for Coral Reef Studies میں ان موضوعات پر تحقیق چلتی رہتی ہے۔ یہاں کے ماہرین نے پایا کہ آسٹریلیا کے قریب یہ مچھلیاں کم تعداد میں پکڑی جاتی ہیں اس لئے وہاں مونگے کی چٹانیں بہتر حالت میں ہیں۔ متاثرہ چٹانیں ان مچھلیوں کے باعث اپنی اصلی حالت کو پہنچ جاتی ہیں مگر جن علاقوں میں ان مچھلیوں کا غیر قانونی شکار ہوتا ہے وہاں کی مونگے کی چٹانیں اپنی فطری حالت اور خوب صورتی کو کھو چکی ہیں۔ Andrew Hoey اور ان کی اہلیہ نے دونوں قسم کی مچھلیوں کی کھانے کی عادات اور گھاس کھانے کی ان کی ہر حرکت کا گھنٹوں مشاہدہ کیا ہے اور ایسے صبر آزما مرحلے کے بعد اپنے مشاہدات بیان کئے ہیں۔

حالیہ دنوں میں بیشتر ممالک نے مونگے کی چٹانوں کی اہمیت کو محسوس کرتے ہوئے ان کے تحفظ کی کوششوں کو اپنایا ہے اور ان میں سے ایک ان مچھلیوں کا تحفظ بھی شامل ہے جو مفرت رساں بحری گھاس پر پلتی ہیں۔

بعض ناگزیر وجوہات کی بنا پر اس ماہ
"علم کیمیا"
اور
"کیڑوں اور پودوں کے انوکھے رشتے"
کی قسطیں شامل اشاعت نہیں ہیں۔
ادارہ معذرت خواہ ہے۔



محمد طارق

باغبانی میں پوشیدہ ہے جسم کی توانائی کا راز

کیا آپ پھرتی اور چستی چاہتے ہیں؟ تو پھر لگ جایئے باغبانی کے کاموں میں۔ محققین کی ایک جماعت نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ اگر کوئی شخص باقاعدگی کے ساتھ روزانہ باغبانی کرتا ہے تو اس کا جسم دوسروں کی بنسبت زیادہ پھرتیلا اور چاق وچوبند رہے گا۔ یہی نہیں بلکہ باغبانی کرنے سے انسان میں منظّم انداز سے کام انجام دینے اور چیزوں کو مرتب ڈھنگ سے رکھنے کا مزاج بھی پیدا ہو جاتا ہے۔ مزید برآں باغبانی میں مصروف رہنے والے افراد بدگمانی جیسے امراض سے بھی محفوظ رہتے ہیں۔

ٹیکساس میں دو یونیورسٹیوں کے محققین نے پچاس سال سے زائد عمر کے تقریباً تین سو سے زیادہ افراد کو ریسرچ کی غرض سے دو گروپوں میں تقسیم کیا۔ باغبانی کرنے والے اور باغبانی نہ کرنے والے۔ باغبانی کرنے والے گروپ میں سے 71 فیصد افراد نے بتایا کہ ان میں بڑھاپے کا احساس ختم ہو گیا۔ جبکہ باغبانی نہ کرنے والے گروپ میں سے 57 فیصد افراد کا جواب اس کے برعکس تھا۔ باغبانی کرنے والے افراد جسمانی چستی و پھرتی کے ساتھ ذہنی طور پر بھی زیادہ فعّال پاتے گئے۔ اور وہ زندگی کے تعلق سے زیادہ مطمئن بھی نظر آئے۔ شاید اس کی وجہ باغبانی کے دوران تازہ پھلوں کا استعمال بھی ہو۔

اب موبائل چارج کرنا ہوا آسان

نینوٹیکنولوجی کے ذریعہ تیار کردہ بیٹری چارجر کی مدد سے اب سکنڈوں میں موبائل اور منٹوں میں لیپٹاپ چارج کیا جا سکتا ہے۔ اِلینوائے (Illinois) یونیورسٹی کے محققین نے ایک ایسا 3D اسٹرکچر تیار کیا ہے جس کی مدد سے اب بآسانی کسی بھی بیٹری کو کم وقت میں چارج کیا جا سکتا ہے۔ نیچر ٹکنالوجی جنرل کی رپورٹ کے مطابق اس جدید بیٹری کا استعمال لیزر اور طبی مقاصد کے لئے استعمال کئے جانے والے مختلف آلات کو چارج کرنے کے لئے بھی کیا جا سکتا ہے۔

اِلینوائے میں مصروف کارپول براؤن کی ٹیم نے بیٹری کے کیتھوڈ (منفی چارج والا الکٹروڈ) پر مشتمل ایک 3D اسٹرکچر تیار کیا ہے۔ اس کو خصوصیت یہ ہے کہ یہ ڈرنمائی انداز میں انتہائی تیزی سے انرجی کو خارج اور اخذ (Charge/Discharge) کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ لیکن اس سرعت عمل کی وجہ سے انرجی کو محفوظ کرنے کا عمل قطعاً متاثر نہیں ہوتا ہے۔ الکٹرانک مشینوں کو چارج کرنے کی صلاحیت رکھنے والی بیٹری کے علاوہ ایسی بیٹری کی بھی ضرورت شدت سے محسوس کی جا رہی تھی جو بجلی سے چلنے والی گاڑیوں، طبی استعمال کی مشینوں، لیزر اور فوج کے استعمال میں آنے والی مشینوں کے لئے چارج اور ڈسچارج کے علاوہ بہت ساری انرجی

محفوظ رکھنے کی بھی صلاحیت رکھتی ہو۔ الینوائے میں ''ماڈی سائنس اور انجینئرنگ'' کے پروفیسر براؤن کے مطابق مذکورہ بیٹری کا نظام کپیسٹر (Capacitor۔ الیکٹرک پاور محفوظ رکھنے کا آلہ)۔ اور موجودہ بیٹری کے کاموں کو تنہا انجام دیتا ہے۔

زیادہ تر کپیسٹر (Capacitor) انرجی خارج تو تیزی سے کرسکتے ہیں لیکن بڑی مقدار میں انرجی اسٹور نہیں کرپاتے ہیں۔ اسی طرح زیادہ تر بیٹریوں میں زیادہ مقدار میں انرجی محفوظ کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے لیکن ان میں تیزی سے انرجی کو چارج اور ڈسچارج کرنے کی صلاحیت نہیں ہوتی۔ براؤن کو امید ہے کہ اس جدید بیٹری کی بدولت بجلی سے چلنے والی گاڑیوں کو چارج کرنے کے لئے نصف دن کے بجائے محض چند منٹ کافی ہونگے۔

زمین کے ماضی کو دکھانے والا سوفٹ ویئر G. Plates

صرف کمپیوٹر کے ماؤس کی حرکت سے زمین سے متعلق نوع بنوع معلومات اب حاصل کرنا آسان ہوگیا۔ سائنس دانوں نے ایک ایسا سوفٹ ویئر (Software) ایجاد کیا ہے کہ جس کی مدد سے زمین کے تاریخی اور جیولوجیکل حقائق کو جانا جاسکتا ہے سڈنی یونیورسٹی کی سرکردگی میں ایک انٹرنیشنل ٹیم نے جی پلیٹس 1.0 (G.Plates 1.0) کے نام سے ایک سوفٹ ویئر تیار کیا ہے۔ کوئی بھی شخص اسے مفت میں حاصل کرسکتا ہے۔ اور اس کی مدد سے بآسانی زمین کی ٹیکٹونک پلیٹوں، براعظموں اور سمندروں کا مشاہدہ قدیم ترین جیولوجیکل ٹائم فریم (Back Date) میں کرسکتا ہے۔ بالفاظ دیگر یہ گوگل ارتھ کی طرح ہی کام کرتا ہے لیکن اس میں مزید خصوصیت یہ ہے کہ اس کو استعمال کرتے وقت حسب منشا وقت کا تعین بھی کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً دو سو ملین سال قبل پینگا براعظم اور اس کے چاروں طرف بڑے سمندر کس انداز میں وجود میں آئے یہ جی پلیٹس کی مدد سے جانا جاسکتا ہے۔ مستقبل میں اس کو زیر زمین گیس، تیل اور دیگر معدنی ذخائر کو متعینہ طور پر نشان زد کرنے کے لئے مزید بہترین بنایا جاسکتا ہے۔



پیش رفت

صوتی کمپاس

سائنس دانوں نے ایک ایسا قطب نما یا کمپاس (Compass) تیار کیا ہے جو بآواز سمت بتاتا ہے۔ اس کو 12 وولٹ کی دو بیٹریوں سے چلایا جاتا ہے۔ فی الحال یہ صرف انگلش اور اسپینی زبان میں ہی سمت بتاتا ہے۔ ڈرائیونگ کے لئے اسے کافی مفید دریافت مانا جارہا ہے۔ کیونکہ اس کی مدد سے ڈرائیور کو گاڑی چلاتے وقت کمپاس کی اسکرین دیکھنے کی ضرورت نہیں پڑے گی۔

پانی اور کاربن ڈائی آکسائڈ سے انرجی کا حصول

کیلیفورنیا انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی میں مصروف عمل محققین کی ایک جماعت نے شمسی شعاعوں اور نایاب ارضی عنصر سیریم (Cerium) کے ایک آکسائڈ کو استعمال کرتے ہوئے پانی اور کاربن ڈائی آکسائڈ کے آمیزے سے انرجی حاصل کرنے کا طریقہ دریافت کرلیا ہے۔

محققین نے فوٹوسنتھیسز (ضیائی تالیف) یعنی سورج کی توانائی سے کاربوہائڈریٹ کے حاصل کرنے کے سبزے کے عمل کو، مشینوں کے ذریعہ دہرانے کا تجربہ کیا ہے، زمین پر زندگی کے لئے فوٹوسنتھیسز انتہائی اہم کام ہے ماحول میں موجود آکسیجن کی مقدار کو کنٹرول میں رکھنے کے لئے ہر چیز بالواسطہ یا پھر بلاواسطہ اسی پر منحصر ہوتی ہے۔ تمام نامیاتی مرکّبات (Organic Compounds) کے لئے کاربن اسی سے حاصل ہوتا ہے۔ مشین شمسی توانائی اور سیریم آکسائڈ کو استعمال کرکے ہوا میں میں موجود پانی اور کاربن ڈائی آکسائڈ کو ہائڈروجن اور کاربن مونو آکسائڈ گیسوں کے ایک مرکب جسے سنتھیسز گیس (Synthesis Gas) کہتے ہیں، میں تبدیل کردیتی ہے اس کے بعد اسی حاصل شدہ گیس کو رقیق ایندھن (Fuel) میں تبدیل کردیا جاتا ہے۔

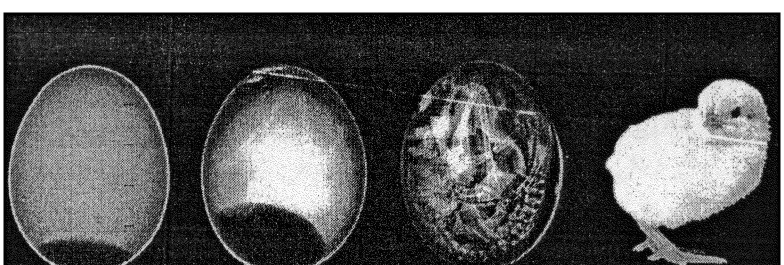
علیم احمد

انتہائی بڑے سالمات کی کیمیا

''سپر سالماتی کیمیا''

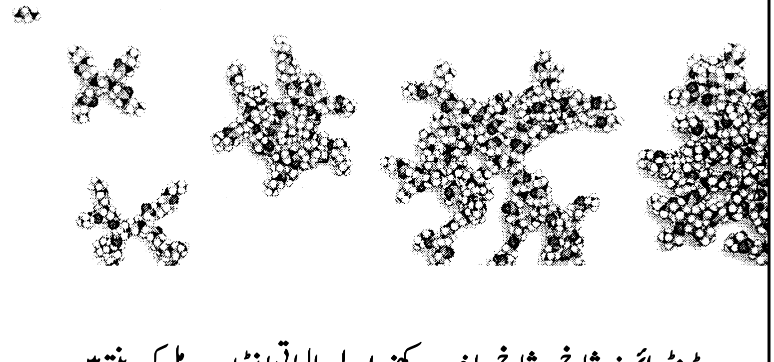
ایک بالغ انسان سینکڑوں اقسام کے کھربوں خلیات کا مجموعہ ہوتا ہے۔ مگر اس کا یہ تمام وجود صرف ایک خلیہ یعنی بار آور بیضے سے پروان چڑھتا ہے۔ نشو و نما کے ان مراحل میں جو رحم مادر میں حمل ٹھہرنے سے شروع ہوتے ہیں اور مرتے دم تک جاری رہتے ہیں، ہر عمل پر غیر معمولی کنٹرول اور متعدد پہلوؤں کا حیرت انگیز حد تک باہمی تعاون درکار ہوتا ہے مثلاً یہ کہ ایک خلیہ پر مشتمل بیضے کو ایک پورے انسان کی تشکیل کرنے کے لئے نہ صرف تقسیم در تقسیم سے گزرنا پڑتا ہے بلکہ سینکڑوں اقسام کے دوسرے خلیات بھی تخلیق کرنے پڑتے ہیں جو آگے چل کر مخصوص اعضاء میں مخصوص ذمہ داریاں سنبھالنے کے اہل ہوتے ہیں۔ اس عمل کے دوران وہ پروٹین اور شکر سمیت اربوں پیچیدہ سالمات پیدا کرتا ہے اور ٹھیک ٹھیک وقت پر نپے تلے انداز سے آپس میں ان کا کیمیائی تعامل بھی کرواتا ہے۔ دلچسپی کی بات ہے کہ یہ سب کچھ انسانی مدد، معاونت یا دخل اندازی کے بغیر خود بخود ہے۔ قارئین جانتے ہوں گے کہ ایک خلیئے سے پورے انسان کی تشکیل کے یہ تمام احکامات ڈی این اے (ڈی آکسی رائبونیوکلیک ایسڈ) نامی ایک بہت بڑے اور پیچیدہ کیمیائی مرکب میں موجود ہوتے ہیں۔

ان جنین کی شکل میں بار آور بیضے کو ہم ایک انتہائی پیچیدہ نینو مشین سے تشبیہ دے سکتے ہیں اور اس قدرتی مشین ہم سے بہت کچھ سیکھ سکتے ہیں خلیئے کس طرح سے ایٹموں اور سالمات کو حاصل کر کے انہیں مختلف اہم شکلوں مثلاً خلوی جھلّی وغیرہ میں منظّم کرتے ہیں، یہ جان کر ہم بہت بڑے بڑے کیمیائی سالمے (مصنوعی طور پر) بھی تیار کر سکتے ہیں۔ ان کار آمد سالمات کو اصطلاحاً سپر مالیکیولر اسمبلیز بھی کہا جاتا ہے۔ آسانی کے لئے انہیں سپر سالمات کہہ دینے میں بھی



انڈے سے چوزے بننے کا عمل ہو یا وضع حمل سے لیکر انسان کی پیدائش تک کے مراحل، یہ سب پیچیدہ سالمات ہی کا مرہونِ منت ہے۔

کوئی حرج نہیں۔ یہ سپر سالمات، قدرتی خلئے کے عوامل کی نقل بھی کر سکتے ہیں۔ ان کی خصوصیات سے فائدہ اٹھاتے ہوئے، انہیں کئی طرح کے کاموں میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً یہ کہ ان سے ''مائیکرو ری ایکٹرز'' کا کام لیا جاسکتا ہے۔ یعنی ایسی مختصر ٹیسٹ ٹیوبیں جن میں نئے اور حیرت انگیز کیمیائی مرکبات تشکیل دئے جاسکیں۔ علاوہ ازیں انہیں سرطان، ایڈز اور دوسری خطرناک بیماریوں کی وجہ بننے والے خلیات کو ''چن چن کر'' مارنے کے لئے ''گائیڈڈ میزائلوں'' کے طور پر بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔



ڈینڈرائمرز، شاخ در شاخ ساخت رکھنے والے سالماتی یونٹوں سے مل کر بنتے ہیں۔

بڑے سالمات کا کوئی پیچیدہ مجموعہ وضع کرنے کے یوں تو بہت سے طریقے ہیں، لیکن ایک طریقہ جو سب سے سادہ ہے، وہی ہے جس سے کیمیائی طور پر قدرتی خلیہ استفادہ کرتے ہیں۔ اسے سمجھنے کے لئے ہم ایک بار پھر اپنے جسم کا جائزہ لیتے ہیں۔ ہمارا جسم، بیک وقت کئی طرح کے مختلف سالمات کا مجموعہ ہے جن میں پروٹین، شکریات اور روغنیات تو شامل ہیں ہی۔ لیکن ساتھ ہی ساتھ پانی بھی ہمارے جسم کا 70 فیصد حصہ ہے۔ کیمیا کی تھوڑی بہت سوجھ بوجھ رکھنے والے قارئین یہ بھی جانتے ہوں گے کہ روغنیات یا ان جیسے کسی مرکب کے سالمات پانی میں حل نہیں ہوتے۔ اگر آپ پانی میں سرسوں یا کھوپرے کا تیل ملائیں اور اسے اچھی طرح چمچے سے ہلا بھی دیں، تب بھی تھوڑی دیر بعد پانی اور تیل الگ الگ تہوں میں تیر رہے ہوں گے۔

ظاہر ہے کہ یہ مسئلہ صرف انسان ہی نہیں بلکہ تمام جانداروں کے جسم میں موجود خلیات کو درپیش آتا ہے۔ یہ مسئلہ حل کرنے کے لئے خلیات خاص طرح کے سالمات سے مدد لیتے ہیں جنہیں کیمیا کی زبان میں ''ایملسی فائرز'' (Emulsifiers) یا ''شیرہ ساز'' بھی کہا جاتا ہے۔ انہیں دو واضح حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ پہلا حصہ جسے ''سر'' کہتے ہیں ''آب پسند'' (ہائیڈروفلک) ہوتا ہے۔ یعنی یہ پانی کے سالمات کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ اس کے برعکس دوسرا حصہ ''دُم'' کہلاتا ہے اور خاصیت کے اعتبار سے ''آب گریز'' (ہائیڈروفوبک) ہوتا ہے۔ یعنی اگر اسے پانی اور روغنیات کے کسی آمیزے میں رکھا جائے تو یہ پانی کے سالموں کو دور بھگاتے ہوئے، چکنائی کے سالموں کو پکڑ لے گا۔ اپنی منفرد ساخت کی وجہ سے ایملسی فائر کے سالمے، پانی اور تیل کا آمیزہ بنا ڈالتے ہیں جو خاصا قیام پذیر بھی ہوتا ہے۔

پانی اور تیل کے آمیزے میں کوئی بھی ایملسی فائر مرکب شامل کر دیا جائے تو وہ ان دونوں مرکبات (تیل اور پانی) کے درمیان آ کر ایک بہت پتلی سی تہہ بنا لیتا ہے جس میں ہائیڈروفوبک سرے کی طرف روغنیات جڑے ہوتے ہیں جبکہ ہائیڈروفلک سرے پر پانی کے سالمات گویا پیوست ہوتے ہیں۔ اب اگر اس تہہ کو گول کر کے ایک گیند بنا دی جائے تو اس سے ایک ساخت وجود میں آ جائے گی

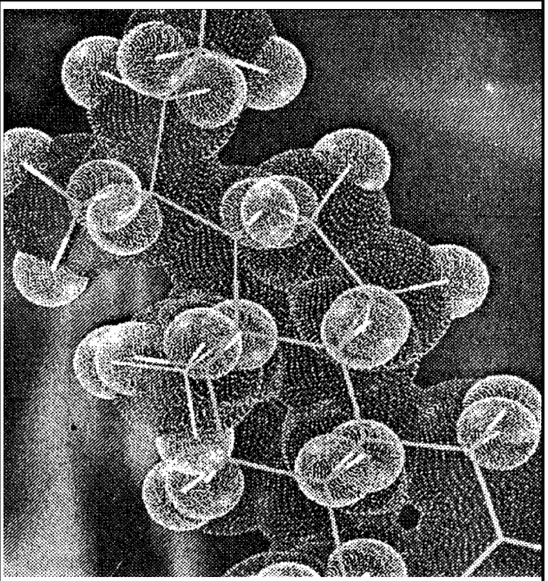
جسے لسونتی ریزہ (Micelle) کہا جاتا ہے۔ مائیسیل کا یہ خرد بینی گولہ، خلوی جھلی (Cell Membrane) رکھنے والے کسی خلیہ سے مشابہ ہوگا۔ مائیسیل کا ہمارے جسم میں بہت کام ہے۔ مثلاً یہ دوران خون میں حل شدہ روغنی سالمات کو قیام پذیر حالت میں رکھتے ہیں۔

بالکل اسی ترکیب سے فائدہ اٹھاتے ہوئے، سائنسداں ایسے مصنوعی ''خلیوں'' کی تیاری پر کام کر رہے ہیں جن سے صنعتی اور کیمیائی امور میں مدد لی جاسکے۔ مثلاً اگر ایسی کوئی مائیسیل بنادی جائے جس میں باہر کے رخ پر ہائیڈروفلک گروپ ہوں تو وہ پانی میں حل پذیر ہوگی۔ مگر ساتھ ہی ساتھ اندرونی جانب ہائیڈروفوبک گروپوں کی وجہ سے اس کے اندر روغنی سالمات بھی ''قید'' کئے جاسکیں گے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ مائیسیل پر مشتمل ایسے مصنوعی خلیوں کی مدد سے ایسے مادوں کی بھی بہترین انداز میں عمل کاری (پروسینگ) کی جاسکتی ہے جو عام طور پر ایک دوسرے سے ہم آمیز نہیں ہوتے۔

مثال کے طور پر، کیمیاداں یہ چاہیں گے کہ خامروں کو دوائیں یا دوسری مصنوعات بنانے میں استعمال کریں۔ بے شک خامرے (انزائمز) نہایت طاقتور حیاتیاتی عمل انگیز (Biological Catalysts) ثابت ہوسکتے ہیں مگر وہ عام طور پر پانی ہی میں کام کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ تاہم، ایسے بہت سے مرکبات جنہیں ماہرین کیمیا مصنوعات میں تبدیل کرنے کے خواہش مند ہیں (جیسے کہ روغنیات اور اسٹرائیڈز وغیرہ) پانی میں حل پذیر نہیں ہوتے۔

اس مسئلے کا ایک ممکنہ حل یہ ہے کہ پہلے روغنی نوعیت والے کسی محلل میں وہ مرکبات حل کئے جائیں اور پھر اس محلول میں پانی سے بھرے مائیسیل بھی شامل کردئے جائیں (جن کے اندر پانی کے ساتھ ساتھ خامرے بھی موجود ہوں)۔ یہ خامرے، مائیسیل کی دیواروں تک آکر، اندر رہتے ہوئے ان مرکبات سے کیمیائی تعامل کر سکتے ہیں جو اس سے باہر موجود ہیں اور روغنی محلول میں حل کئے گئے ہیں۔

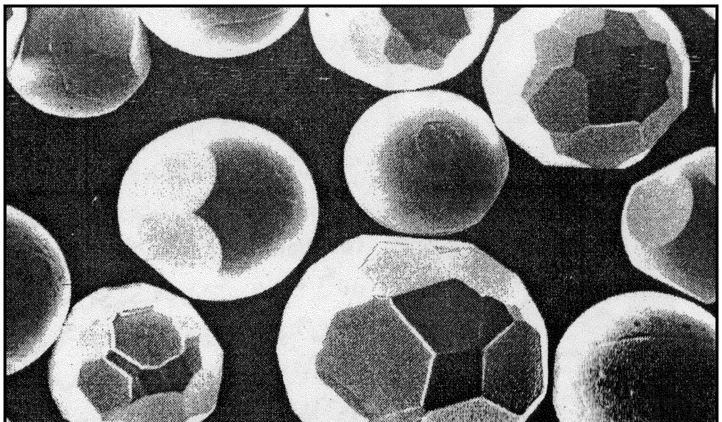
مائیسیل کا خرد بینی کیمیائی تجربہ گاہ کے طور پر استعمال، تعاملات کو قابو میں رکھنے کا ایک نیا طریقہ بھی سمجھا تا ہے۔ مثلاً کیمیائی صنعت میں کیڈمیم سلفائیڈ جیسے مرکبات کو عمل انگیز کی حیثیت سے بڑی اہمیت حاصل ہے۔ تاہم اس نیم موصل مادے (کیڈمیم سلفائیڈ) کو کارآمد بنانے کے لئے اس کے ذرات کی جسامت کو ٹھیک ٹھیک کنٹرول کرنا اشد ضروری ہے اس کام میں بھی مائیسیل کے خرد بینی کیمیائی ری ایکٹر بڑی سادگی سے اس پیچیدہ مسئلے کا حل فراہم کرتے ہیں۔



الیکٹرون خردبین سے کھینچ کر کمپیوٹر کی مدد سے درست کی گئی، ڈی این اے کے ایک چھوٹے سے حصے کی ایک تصویر۔ ڈی این اے میں پورا جاندار تشکیل دینے کی تمام ہدایات، جینیاتی کوڈ کی شکل میں محفوظ ہوتی ہیں۔

اس کام کے لئے مائیسیل کے دوسیٹ بنائے جاتے ہیں۔ ان

میں سے ایک کیڈمیم آئن کو جکڑتا ہے جبکہ دوسرا سیٹ سلفائیڈ آئن کو تھامے رہتا ہے۔ جب مائیسیل کے یہ دونوں سیٹ آپس میں ملائے جاتے ہیں تو کیڈمیم اور سلفائیڈ کے آئن ایک دوسرے سے کیمیائی تعامل کرتے ہیں۔ نتیجتاً مطلوبہ جسامت رکھنے والے ٹھوس کیڈمیم سلفائیڈ ذرات بننے لگتے ہیں۔ مائیسیل کی ایک اوراہم خوبی یہ بھی ہے کہ انہیں کئی طرح کی جسامتوں میں تیار کیا جاسکتا ہے جو محض ایک نینومیٹر (ایک میٹر کے ایک اربویں حصے) جتنی مختصر بھی ہوسکتی ہیں۔



کیڈمیم سلفائیڈ کے مائیکرومیٹر جسامت پیمانے والے ذرات: مائیسیل کی مدد سے انہیں حسب منشا جسامت میں حاصل کیا جاسکتا ہے۔

اب کیونکہ کیڈمیم سلفائیڈ کے ذرات کی جسامت کا براہ راست تعلق مائیسیل کی جسامت سے ہوتا ہے، لہذا ماہرین اپنی مرضی کے مطابق نتائج حاصل کرسکتے ہیں۔ عین یہی ترکیب استعمال کرتے ہوئے ''پولی ایکرائیل امائیڈ'' جیسے مصنوعی پولیمرز کے حسب منشاء چھوٹے یا بڑے سالمات حاصل کئے جاسکتے ہیں۔

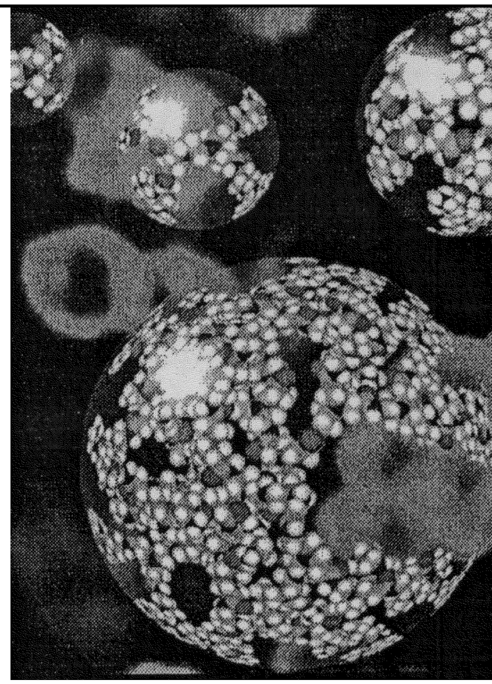
سپر سالماتی مجموعوں کا معاملہ صرف ایملسی فائرز تک ہی محدود نہیں ہے بلکہ ماہرین کچھ اور اقسام کے سالمات پر بھی کام کررہے ہیں۔ مثلاً 1980ء کے عشرے میں ڈاؤ کیمیکلز، امریکہ کے ایک کیمیا داں، ڈونلڈ توما لیا اوران کے رفقائے تحقیق نے شاخ درشاخ سالماتی ساخت رکھنے والے، درخت نما سالمات تیار کرنے شروع کئے جنہیں آج ''ڈینڈرائمرز'' (Dendrimers) کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ (یہ نام یونانی لفظ ''ڈینڈرون'' سے اخذ کیا گیا ہے جس کا مطلب ''درخت'' ہے۔)

کسی عام پولیمر کے سالمات کسی لکیر کے سے انداز میں لمبی، پتلی اور سوئیوں جیسی شکل رکھتے ہیں۔ ان کے برعکس ڈینڈرائیمرز میں مرکزی سالمے کی ساخت شاخ در شاخ ہوتی ہے، جبکہ ہر شاخ سے مزید شاخ درشاخ شکل رکھنے والے سالماتی گروپ جڑے ہوتے ہیں۔ ایسے سالمات جب آپس میں جڑتے چلے جاتے ہیں تو آخرکار گیند جیسی ساخت رکھنے والے، شاخ درشاخ پولیمر سالمات بنتے ہیں۔

دلچسپی کی بات ہے کہ ڈینڈرائمرز تیار کرنے کے لئے کاربن پر مشتمل نامیاتی سالمات (مثلاً شکر) کے علاوہ سلیکان والے مرکبات، امائنوایسڈز، یا ایسے سالمات بھی استعمال کئے جاسکتے ہیں جو بیک وقت نامیاتی اور غیر نامیاتی اجزاء (سالموں) کے ملنے سے بنے ہوں۔ مرکزی حصے کے گرد لپٹنے والے حلقوں کی تعداد کنٹرول کرکے، ماہرین کسی مخصوص جسامت کے ڈینڈرائمر بناسکتے ہیں اور یہ جسامت سینکڑوں نینومیٹر تک پہنچائی جاسکتی ہے۔ کیونکہ ان سالمات میں ہرتہہ کی کیمیائی ترکیب حسب ضرورت متعین کی جاسکتی ہے، لہذا یہ بھی ممکن ہے کہ مخصوص نوعیت کے کام ذہن میں رکھتے ہوئے ڈینڈرائمرز تیار کئے جاسکیں۔

مثال کے طور پر ڈینڈرائمرز کے ایسے کھوکھلے ''گولے'' بھی تیار

کئے جاسکتے ہیں جن پر دراڑیں یا مسام (Spores) موجود ہوں۔ ان ڈینڈرائمرز سے کسی شکنجے کا کام لے کر انہیں چھوٹے سالمات یا ایٹموں کو جکڑنے میں استعمال کیا جاسکتا ہے (جیسے کہ شکر کے سالمے اور دھاتی ایٹم وغیرہ)۔ اگر ان جکڑے ہوئے سالمات (یا ایٹموں)



ڈینڈرائمر کی مسام دار سالماتی گیندیں مختلف چھوٹے سالموں اور انفرادی ایٹموں کو جکڑنے کے لئے استعمال کی جاسکتی ہیں۔ ادویہ سازی ان کا ایک امید افزا میدان ہے۔

کا درمیانی فاصلہ کم ہو، یعنی وہ ایک دوسرے سے خاصے قریب ہوں، تو آپس میں ان کا کیمیائی تعامل بھی کروایا جاسکتا ہے۔ پھر ڈینڈرائمرز کے بیرونی ماحول میں ذراسی تبدیلی لاکر (مثلاً تیزاب کے چند قطرے ڈال کر) انہیں معمولی سا پھیلایا جاسکتا ہے۔ اس طرح وہ سالمے جو ان سے جکڑے ہوئے تھے، آزاد کئے جاسکتے ہیں۔ اپنی اس اہم خاصیت کی بناء پر ڈینڈرائمرز کو ضرورت کے مطابق مختلف سالمات کو جکڑنے، ان میں کیمیائی تعامل کروانے اور حاصل شدہ کیمیائی مرکب خارج کرنے میں نہایت موزوں انداز سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یوں کہئے کہ ڈینڈرائمرز کی مدد سے ہم سالماتی پیمانے کی کیمیائی فیکٹری تیار کرسکتے ہیں۔ اپنی انہی گوناگوں خصوصیات کی بناء پر ڈینڈرائمرز کو ماحول میں آلودگی پھیلانے والے مرکبات کو توڑ کر بے ضرر بنانے یا صنعتی عمل کاری کے دوران بننے والے قیمتی اور اہم مادوں کو علیحدہ کرکے مرتکز حالت میں حاصل کرنے کے لئے انتہائی مؤثر ''کیمیائی فلٹر'' (Chemical Filter) کے طور پر استعمال کرنے کے امکانات بھی خاصے روشن ہیں۔

ڈینڈرائمرز کو شمسی توانائی جمع کرکے براہ راست بجلی کے حصول میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس مقصد کے لئے ایسے ڈینڈرائمرز بنانے ہوں گے جو روشنی کے لئے حساس سالمات پر مشتمل ہوں۔ جب ایسا کوئی ڈینڈرائمر، دھوپ جذب کرتا ہے تو وہ اس توانائی کو مرکزی حصے تک منتقل کردیتا ہے، جہاں سے یہ برقی توانائی میں تبدیل ہوکر الیکٹرون کی شکل میں خارج ہوجاتی ہے۔

سرطان جیسی خطرناک بیماریوں کے علاج میں بھی ڈینڈرائمرز سے بڑی توقعات وابستہ ہیں۔ کچھ عرصہ پہلے یونیورسٹی آف مشی گن میں سینٹر فار بائیولاجک نینوٹیکنالوجی کے ڈائریکٹر، جیمز بیکر نے ایک منصوبے پر کام شروع کیا ہے جس کے تحت بڑے ڈینڈرائمرز تیار کرکے انہیں بیماریوں کے خلاف ''گائیڈڈ میزائلوں'' کے طور پر استعمال کیا جائے گا۔ زہریلے مادے سے لیس، یہ ڈینڈرائمرز انسانی جسم میں سفر کریں گے اور مطلوبہ جرثوموں یا سرطان زدہ خلیوں وغیرہ کی تلاش کریں گے۔ جونہی ان کا سامنا اپنے ہدف سے ہوگا، وہ بڑی ہوشیاری کے ساتھ زہریلا مادہ اس پر پھینک دیں گے اور یوں اپنے

ہدف کو مار ڈالیں گے۔

جتنی آسانی سے یہ سب ہم نے لکھ دیا ہے، یہ کام اسی قدر مشکل ہے۔ مذکورہ بالا مقصد پورا کرنے کے لئے ڈینڈ رائمر کو صرف اس قابل ہی نہیں ہونا چاہئے کہ وہ زہریلے مادے سے مسلح کیا جا سکے، بلکہ اس میں یہ اہلیت بھی لازم ہے کہ وہ اپنے ہدف کو درست طور پر پہچان سکے اور صحیح وقت اور صحیح جگہ اس ماڈے کو خارج بھی کر سکے۔ علاوہ ازیں جب وہ اپنا کام کر چکے تو ڈاکٹر کو اس کی اطلاع بھی کرے۔

اس کام کی تکمیل کی غرض سے بیکر ایک نئی طرح کے ڈینڈ رائمر پر کام کر رہے ہیں جسے انہوں نے ''چالباز ڈینڈ رائمر'' (ٹیکٹو ڈینڈ رائمر) کا نام دیا ہے۔ یہ بذات خود چار یا پانچ ڈینڈ رائمر یونٹوں سے اہم ملنے سے تشکیل پاتا ہے اور اس میں شامل ہر ایک ڈینڈ رائمر یونٹ کے ذمے کچھ مخصوص کام ہیں۔ مثلاً ایک ڈینڈ رائمر یونٹ اس قابل ہے کہ مطلوبہ بیمار خلیہ کو پہچان سکے۔ اسے ہم ''سراغ رساں ڈینڈ رائمر'' بھی کہہ سکتے ہیں۔ اس کی سطح پر ایسی اینٹی باڈیز کی تہہ چڑھائی جا سکتی ہے جو مخصوص نوعیت کے جرثوموں، وائرسوں یا کسی سرطان زدہ خلیہ سے خارج ہونے والے پروٹین کی مدد سے اسے شناخت کر سکے۔ جونہی سراغ رساں ڈینڈ رائمر یونٹ کسی مطلوبہ ہدف کو شناخت کرے گا، ٹیکٹو ڈینڈ رائمر فوراً ہی اس ہدف سے چپک جائے گا۔ جس طرح گائیڈڈ میزائل اپنے ہدف پر پہنچ کر پھٹ پڑتا ہے، بالکل اسی طرح جب ٹیکٹو ڈینڈ رائمر اپنے ہدف کو جکڑے گا تو وہ فوراً ہی زہریلا مادہ خارج کر دے گا۔ یہ کام ''ڈرگ ڈلیوری ڈینڈ رائمر'' یونٹ کرے گا جو متعلقہ بیماری کا مداوا کرنے والی اینٹی بایوٹکس یا (کینسر کی صورت میں) کیموتھراپی ایجنٹ سے مسلح ہوگا۔ ٹیکٹو ڈینڈ رائمر کی لمحہ بہ لمحہ حرکت پر نظر رکھنے کے لئے اس کا ایک اور یونٹ کسی مخصوص مادے کے سالموں یا کسی دھات (مثلاً گیڈولینیم) سے لیس ہوگا جسے خردبین یا مقناطیسی گمک عکس نگاری (ایم آر آئی) اسکیننگ کے آلات کے ذریعے دیکھا جا سکے گا۔

ٹیکٹو ڈینڈ رائمر کے نظام سے استفادہ کرتے ہوئے مستقبل میں ڈاکٹروں کے لئے یہ ممکن ہوگا کہ وہ انہیں مختلف دواؤں کے پے لوڈ (Payload) سے مسلح کر سکیں اور مختلف بیماریوں کا تیر بہدف علاج کر سکیں۔

تاہم یہ واضح رہے کہ جو کچھ بھی اب تک بیان کیا گیا ہے وہ ابتدائی اقدامات کا درجہ رکھتا ہے۔ خلوی پیمانے پر عمل کرنے والے کیمیا کو مکمل طور پر سمجھنا اور اس سے مرضی کے مطابق فائدہ اٹھانے کی منزل ابھی بہت دور ہے۔ البتہ اتنا ضرور ہے کہ ہم ان بنیادی باتوں سے ضرور واقف ہو گئے ہیں جو آنے والے دنوں میں کئی شعبہ جات میں انقلاب کی وجہ بنیں گی۔

لائٹ ھاؤس

جمیل احمد

نام کیوں کیسے؟

گریوٹی (Gravity)

آئزک نیوٹن کے پہلے قانون حرکت کے مطابق ہر متحرک جسم اس وقت تک خط مستقیم میں اپنی حرکت جاری رکھے گا جب تک کہ کھینچنے یا دھکیلنے والی کوئی بیرونی قوت اس کی سمت تبدیل کرنے کی کوشش نہ کرے۔ مثال کے طور پر اگر آپ کسی مرکز سے بندھی ہوئی ایک لچکدار رسی کے ایک سرے کو مضبوطی سے ہاتھوں میں پکڑ کر تیزی سے ایک دائرے میں گھوم رہے ہوں اور پھر کسی وقت ایک دم رسی کو چھوڑ دیں تو فوراً آپ اس دائرے سے دور جا گریں گے جس میں آپ پہلے بڑی تیزی سے گھوم رہے تھے۔ یہ دراصل رسی کی کشش تھی جو آپ کی سیدھی حرکت کو بار بار تبدیل کرکے آپ کو دائرے میں حرکت کرنے پر مجبور کر رہی تھی ورنہ آپ کی حقیقی حرکت خط مستقیم میں ہی تھی۔

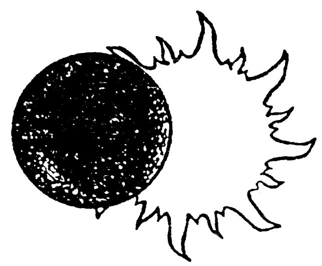
وہ قوت جو آپ کو دائروی حرکت سے نکالنے کی کوشش کر رہی تھی، مرکز گریز قوت (Centrifugal Force) کہلاتی ہے۔ Centrifugal کا لفظ لاطینی کے "Centrum" (مرکز) اور "Fugere" (بھاگنا) کے ملنے سے بنا ہے۔ چنانچہ یہ وہ قوت ہے جو آپ کو مرکز سے دور لے جاتی ہے۔ اس کے برعکس وہ قوت جو آپ کو مرکز کی جانب کھینچتی ہے (یعنی لچکدار رسی کی کشش کی قوت)، مرکز مائل قوت (Centripetal Force) کہلاتی ہے۔ Centripetal کا دوسرا جز لاطینی کے "Petere" (کی جانب حرکت کرنا) سے ماخوذ ہے یہ دراصل وہ قوت ہے جو آپ کو مرکزی جانب حرکت کرنے پر مائل کرتی ہے۔ ان دونوں قوتوں کا توازن آپ کی حرکت کو ایک دائرے میں رکھتا ہے۔

رسہ آپ کو اس دائرے سے باہر نکلنے سے روکتا ہے کیونکہ اس کے مالیکیول آپس میں پیوستگی کے باعث بڑی مضبوطی سے جڑے رہتے ہیں۔ اس قسم کی اتصالی قوت سے مرکز مائل قوت تبھی حاصل ہوتی ہے جب آپ کے اور مرکز کے درمیان کوئی غیر منقطع مادی واسطہ ہو۔

نیوٹن کے قانون تجاذب کے مطابق تمام مادی اشیاء کسی مادی واسطے کے بغیر بھی دوسری تمام مادی اشیا کو اپنی جانب کھینچتی ہیں۔ اگر کوئی مادی شے بہت بڑے ذلے کی شکل میں ہے تو کشش کی یہ قوت خاصی زیادہ ہوگی۔ مثال کے طور پر اگر کوئی شے زمین سے ایک ہزار میل کے فاصلے پر خلا میں چھوڑی گئی ہو، تو زمین اس کو بھی اپنی جانب کھینچے گی اور یوں وہ زمین کی جانب حرکت کرے گی، باوجود یہ کہ ان کے درمیان کوئی مادی واسطہ نہیں ہے بلکہ ایک طویل خلا ہے۔ چنانچہ چاند بھی جو زمین سے 2,37,000 میل کے فاصلے پر ہے، زمین کی جانب کھنچا آ رہا ہے۔ لیکن اس کی ایک اپنی حرکت بھی ہے جس کی وجہ سے ایک مرکز گریز قوت پیدا ہوتی ہے اور یہی مرکز گریز قوت چاند پر زمین کی کشش کی قوت کو متوازن کرتی ہے۔ جس کے نتیجے میں چاند زمین کے گرد ایک گول مدار میں موجود رہتا ہے۔ یہ نہ تو بالکل زمین کی طرف گرا جاتا ہے اور نہ ہی اس کے دائرے سے مکمل طور پر نکلتا ہے۔

زمین کی کشش کی یہ قوت کسی مادی واسطے کے بغیر ہے۔ اور اسی

کش کے باعث ہمیں کسی چیز کے وزن یا بھاری پن کا احساس ہوتا ہے۔ لاطینی زبان میں ''بھاری'' کے لئے چونکہ "Gravis" کا لفظ ہے، اسی بنا پر ایک جسم کی دوسرے جسم پر کشش کی قوت کو Gravity کا نام دیا گیا ہے۔ یہی وہ مرکز مائل قوت ہے جو نہ صرف شمسی نظام کو قائم رکھے ہوئے ہے بلکہ زمین پر بھی ہر چیز اسی کی وجہ سے اپنی جگہ پر پڑی رہتی ہے۔



ہیلیم (Helium)

1868ء میں ایک مرتبہ سورج گرہن لگا جو ہندوستان میں کلی طور دیکھا گیا۔ اس گرہن کے دوران پہلی مرتبہ سورج کی فضا کا، طیف بینی تجزیے (Spectroscopic Analysis) کی ایک نئی تکنیک کے ذریعے، مطالعہ کیا گیا۔ کیونکہ سورج کی فضا کا بہتر طور پر مطالعہ اس کے گرہن کے دوران ہی لگایا جا سکتا ہے۔ یہ تکنیک صرف نو سال پہلے ہی ایجاد ہوئی تھی۔ اس میں کسی سفید گرم (White-Hot) مادے میں سے پھوٹنے والی روشنی کو شیشے کے ایک منشور میں سے گزارا جاتا ہے۔ منشور میں سے گزرنے کے بعد یہ روشنی مختلف رنگوں کے خطوط (Lines) میں منتشر ہو جاتی ہے۔ اس طرح سے ہر عنصر کے یہ رنگین خطوط اپنی ایک مخصوص اور مستقل ترتیب اور محل وقوع رکھتے ہیں۔

چنانچہ ایک فرانسیسی ماہر فلکیات پیئر جے سی جینسین (Pierre J.C.janseen) نے ہندوستان میں دیکھے جانے والے اس کلی سورج گرہن کے دوران شمسی فضا کی روشنی کو اس منشور میں سے گزارا۔ اس نے مشاہدہ کیا کہ زمینی مادوں کے معلومہ خطوط میں زرد رنگ کا ایک خط بھی پیدا ہوتا ہے۔ اس خط کو وہ پہچان نہیں سکا۔ اس کے بعد ایک برطانوی ماہر فلکیات سر نارمن لکیار (Sir Norman Lockyer) نے اس خط کا موازنہ بہت سے ایسے خطوط سے کیا جو مختلف عناصر سے پیدا کیے گئے تھے۔ آخر کار اس نے نتیجہ نکالا کہ یہ نیا خط سورج میں موجود ایک عنصر سے پیدا ہوتا ہے۔ اس نے یہ بھی بتایا کہ یہ عنصر یا تو زمین پر موجود ہی نہیں یا زمین پر اس کی موجودگی ابھی تک دریافت نہیں ہوئی۔ اس نے اس عنصر کا نام ہیلیم (Helium) رکھا جو سورج کے لئے یونانی لفظ "Helios" سے ماخوذ ہے۔

کئی عشروں تک یہ معاملہ یوں ہی لٹکا رہا اور ہیلیم کو سورج کی روشنی میں ایک عجیب و غریب رنگ کے خط کے علاوہ کچھ بھی نہ سمجھا جاتا رہا۔ تاہم چند ایک کیمیا دانوں نے اسے سنجیدگی سے لیا۔

پھر 1888ء میں امریکی کیمیا دان ولیم ایف ہیلے برانڈ (William F. Hillebrand) نے معلوم کیا کہ اگر یورینینائٹ (Uraninite) نامی یورینیم کی ایک معدن کا کسی طاقتور تیزاب سے عمل کرایا جائے تو اس سے گیس کے بلبلے خارج ہوتے ہیں۔ اس نے اس کا بغور مطالعہ کر کے فیصلہ دیا کہ یہ گیس نائٹروجن ہے۔ لیکن بدقسمتی سے ہیلے برانڈ نے اس حقیقت کو نظر انداز کر دیا کہ جب اس گیس کو گرم کیا جائے تو اس کے کچھ طیفی خطوط نائٹروجن سے نہیں ملتے۔

آخر کار سکاٹ لینڈ کے ایک کیمیا دان سر ولیم ریمزے (Sir William Ramsay) نے اس تجربے کا تنقیدی جائزہ لیتے ہوئے عدم اطمینان کا اظہار کیا۔ اس نے یورینیم کی ایک اور معدن کلیویٹ (Cleveite) کو استعمال کرتے ہوئے 1895ء میں اس تجربے کو خود دہرایا۔ ریمزے اور لکیار دونوں نے اس گیس کے طیفی خطوط کا مطالعہ کیا اور جلد ہی انہوں نے محسوس کر لیا کہ یہ ایک مختلف گیس ہے۔ وہ جان گئے تھے کہ دراصل یہ وہی گیس ہے جس کی سورج کی سطح پر موجودگی کو 27 سال پہلے لکیار نے دریافت کیا تھا اور اب زمین پر بھی اس کی موجودگی معلوم کر لی گئی ہے۔

سرفراز احمد

مقناطیسیت

تاربرقی میں مقناطیس کیسے استعمال ہوتے ہیں؟

تاربرقی (Telegraph) وہ آلہ ہوتا ہے جو دور دراز مقامات تک تاروں کے ذریعے پیغامات بھیجنے اور وصول کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ٹیلیگراف میں ایک پیغام بھیجنے والی کلید (Key)، ایک پیغام وصول کرنے والا آواز گر (Sounder) اور برقی رو استعمال ہوتی ہے۔ پیغام بھیجنے والی کلید دراصل ایک سوئچ ہوتا ہے جو سرکٹ کو کھولتا اور بند کرتا ہے۔کلید کا ایک اہم حصہ ایک دھاتی سلاخ ہوتی ہے جو لچکدار دھات کے ایک ٹکڑے کے ساتھ جڑی ہوتی



ٹیلیگراف

ہے۔سلاخ کے ایک سرے پر ایک بٹن ہوتا ہے۔ جب کوئی تار بھیجنے والا اس بٹن کو دباتا ہے، تو سلاخ کا اس کے نیچے ایک چھوٹے سے پیچ کے ساتھ تعلق بن جاتا ہے اور اس سے سرکٹ بند ہوجاتا ہے۔ جب آپریٹر اس بٹن سے اپنی انگلی اٹھاتا ہے، سلاخ لچک کی وجہ سے اوپر ہوجاتی ہے اور یوں سرکٹ ٹوٹ جاتا ہے۔

آواز گر میں بہت ہلکے وزن والا ایک مقناطیس ہوتا ہے جو آرمیچر کہلاتا ہے اور ایک برقی مقناطیس کے قطبین کے اوپر ایک انچ سے کم بلندی پر لٹکا ہوتا ہے۔آرمیچر کا ایک سرا ایک چول کے ساتھ جڑا ہوتا ہے اور اس کے اوپر ایک سپرنگ ہوتی ہے جو چول دار سرے کے اوپر والے حصے پر نیچے کی طرف دباؤ ڈالتا ہے۔آرمیچر کا دوسرا سرا ایک دوسری دھاتی سلاخ اور ایک سیٹ سکریو (Setscrew) کے درمیان واقع ہوتا ہے۔ جب آپریٹر پیغام بھیجنے والی کلید کو دبا کر سرکٹ جوڑتا ہے، تو برقی مقناطیس آرمیچر کے ایک سرے کو فوراً نیچے کی طرف کھینچتا ہے۔ جب آرمیچر اپنے نیچے سلاخ کے ساتھ ٹکراتا ہے تو ''ٹک'' کرکے ایک تیز آواز پیدا ہوتی ہے۔ جونہی آپریٹر بٹن پر سے انگلی اٹھاتا ہے، سرکٹ ٹوٹ جاتا ہے اور اس کے ٹوٹنے سے برقی مقناطیس، مقناطیس نہیں رہتا اور آرمیچر کے اس سرے کو چھوڑ دیتا ہے جسے اس نے کھینچ رکھا تھا۔آرمیچر کا آزاد ہونے والا سرا سپرنگ کی وجہ سے اوپر کی جانب دبتا ہے اور ''ٹک'' کی تیز آواز کے ساتھ اگلے سیٹ سکریو (Setscrew) سے ٹکراتا ہے۔

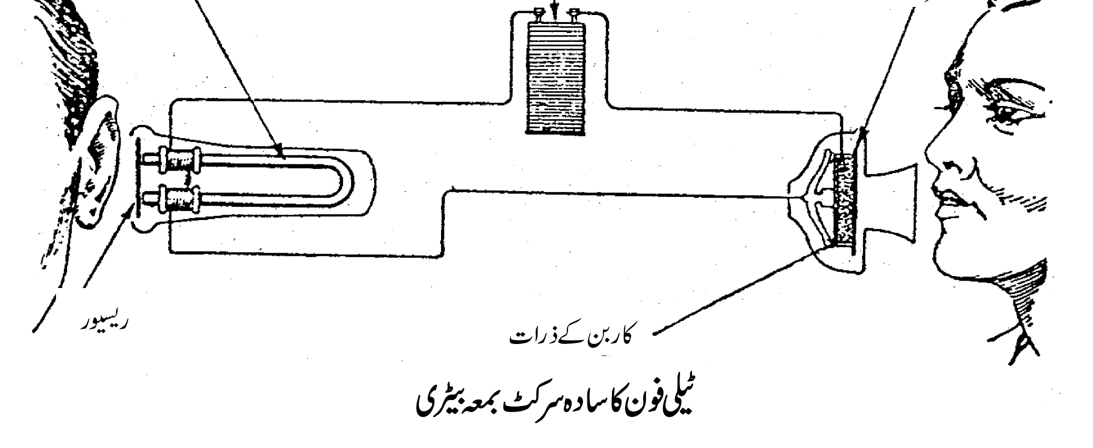
ٹیلیگراف آپریٹر ''ٹک'' کی آوازوں کو غور سے سنتے ہیں کیونکہ ان آوازوں کے درمیانی وقفوں میں بھیجا جانے والا پیغام پوشیدہ ہوتا ہے۔ چھوٹا وقفہ (صرف 1/5 سیکنڈ) ایک نقطے (Dot) کو ظاہر کرتا ہے اور اس سے ذرا لمبا وقفہ (1/2 سیکنڈ) ایک چھوٹی سی لکیر یا ڈیکس کے لئے مخصوص ہے۔ لفظوں اور لکیروں کے ملاپ سے ترتیب دئے جانے والے اشاروں کی مدد سے پیغامات بھیجے جاتے ہیں۔ یہ اشارے ایک تار کے ذریعے سفر کرتے ہیں جو کلید اور آواز گر کو باہم ملاتا ہے۔

فرض کیجئے کہ لاہور کا ایک ٹیلیگراف آپریٹر گوجرانولا کے آپریٹر کو کوئی پیغام بھیجنا چاہتا ہے۔ اب لاہور والا آپریٹر اپنی ٹیلیگراف مشین کی کلید کو نیچے کی طرف دبا دیتا ہے۔ کلید کو دبانے سے سرکٹ مکمل ہوجاتا ہے۔ برقی رو تاروں میں سے گزرنے لگتی ہے جس کی وجہ سے گوجرانولا میں لگی ہوئی ٹیلیگراف مشین کا برقی مقناطیس کام کرتا ہے اور اس میں ''ٹک'' کی آواز پیدا ہوتی ہے۔ آپ حیران ہوں کہ برقی رو تاروں میں کس طرح حرکت کرسکتی ہے کیونکہ جب لاہور والی ٹیلیگراف مشین کی کلید دبی ہوتی ہے تو گوجرانوالا کی مشین کی کلید کھلی ہوتی ہے، پھر سرکٹ کو کیسے جاری رکھا جاتا ہے۔ اس سوال کا جواب یہ ہے کہ گوجرانوالا کا آپریٹر اپنے سرکٹ کے سرے کو ایک سوئچ کی مدد سے بند کردیتا ہے جو لائن سوئچ کہلاتا ہے جب گوجرانوالا کا آپریٹر لاہور کے آپریٹر کو جواب دینا چاہتا ہے تو گوجرانوالا کا آپریٹر اپنا لائٹن سوئچ کھول دیتا ہے اور لاہور کا آپریٹر اپنے لائن سوئچ کو بند کردیتا ہے۔

ٹیلی فون کیسے کام کرتا ہے؟

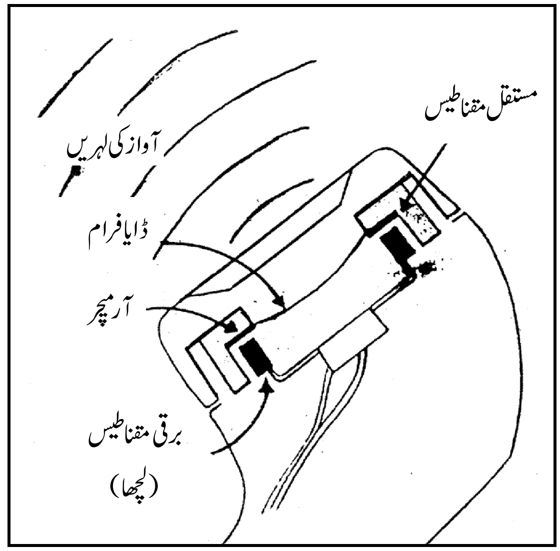
ٹیلی فون میں برقی رو کے گزرنے سے ایک برقی مقناطیس بنتا ہے جو ایک دھاتی قرص (Disc) کو اپنی جانب کھینچتا ہے۔ قرص کی حرکت سے آواز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچایا جاسکتا ہے۔ آیئے دیکھتے ہیں کس طرح؟

آواز اس وقت پیدا ہوتی ہے جب کوئی شے ہوا میں بہت تیزی سے آگے پیچھے حرکت کرتی ہے۔ اس قسم کی حرکت ارتعاش (Vibration) کہلاتی ہے۔ جب کسی شئے میں ارتعاش پیدا ہوتا ہے تو یہ اپنے سے باہر کی طرف ہوا کو مسلسل لہروں کی شکل میں دباتی ہے۔ جب ہوا کی یہ لہریں ہمارے کانوں میں داخل ہوتی ہیں، تو ہمیں آواز سنائی دیتی ہے۔ مثال کے طور پر جب آپ ڈھول پر چھڑی مارتے ہیں تو اس کے ہر حصے میں ارتعاش پیدا ہوتا ہے اور اس ارتعاش سے پیدا ہونے والی آواز کی لہریں ہوا میں سفر کرتی ہوئی آپ کے



ٹیلی فون کا سادہ سرکٹ بمعہ بیٹری

لائٹ ہاؤس

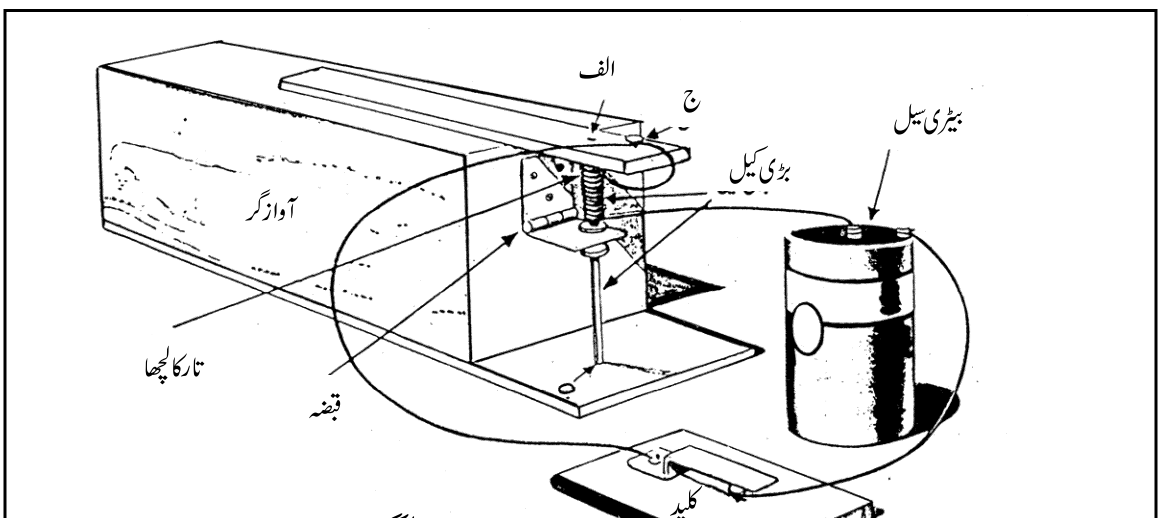


کانوں میں پہنچتی ہیں۔ٹیلیفون کے ریسیور (Receiver) میں بھی آواز ارتعاش کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔

ٹیلی فون کے دو اہم حصے ہوتے ہیں۔ایک وہ حصہ، جس کے سامنے ہم بولتے ہیں ٹرانسمٹر (Transmitter) ہوتا ہے اور دوسرا حصہ ریسیور کہلاتا ہے، ٹرانسمٹر منہ کے آگے ہوتا ہے اور ریسیور کان کے ساتھ لگایا جاتا ہے۔ دوسرے تمام برقی آلات کی طرح ٹیلیفون میں بھی برقی رو استعمال ہوتی ہے اور اس میں برقی رو کے سرکٹ کا مکمل ہونا بہت ضروری ہوتا ہے۔ جب کوئی نمبر گھمایا جاتا ہے تو ایک خودکار سوئچ، جو ٹیلی فون ایکسچینج میں ہوتا ہے، آپ کے ٹیلی فون اور اس شخص کے ٹیلی فون کے درمیان، جس کے ساتھ آپ بات کرنا چاہتے ہیں، سرکٹ مکمل کر دیتا ہے۔ ٹیلی فون ایکسچینج ہی اس سرکٹ کی تکمیل کے لئے کرنٹ مہیا کرتا ہے۔

ٹرانسمٹر کی اندرونی جانب ایک چھوٹی سی گول اور چپٹی ڈبیہ ہوتی ہے جو کاربن کے ذرات سے بھری ہوتی ہے۔اس ڈبیہ کے اوپر ایک پتلا سا دھاتی قرص ہوتا ہے۔ جب آپ ٹرانسمٹر میں بولتے ہیں تو آپ کی آواز کی لہریں دھاتی قرص میں ارتعاش پیدا کرتی ہیں۔قرص کی آگے پیچھے کی طرف حرکت کی وجہ سے ڈبیہ کے اندر کاربن کے ذرات پر باری باری دباؤ میں کمی اور اضافہ ہوتا رہتا ہے۔ جب دباؤ زیادہ ہوتو ذرات ایک دوسرے کے نزدیک آجاتے ہیں اور جب دباؤ کم ہوتا ہے تو پھیل کر ایک دوسرے سے دور ہو جاتے ہیں۔

کاربن کے ذرات برقی سرکٹ کا حصہ ہیں۔ جب کاربن کے ذرات دباؤ کے تحت ایک دوسرے سے قریب ہوتے ہیں تو برقی رو ان میں سے زیادہ آسانی سے گزر سکتی ہے۔اسی لئے کاربن میں سے



ٹیلیگراف سیٹ بنانے کا طریقہ

گزرتی ہوئی برقی رو کی مقدار قرص کی ارتعاشی حرکت کی وجہ سے لمحہ بہ لمحہ تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ لمحہ بہ لمحہ تبدیل ہوتی ہوئی یہ برقی رو تار میں سے گزر کر ریسیور تک جاتی ہے۔ ریسیور میں ایک برقی مقناطیس اور ایک دھاتی قرص ہوتا ہے۔ برقی رو کی متغیر مقدار کے سبب برقی مقناطیس کی مقناطیسیت میں بھی کمی بیشی ہوتی ہے اور اس کا کھنچاؤ کم یا زیادہ ہوتا رہتا ہے۔ جب کھنچاؤ زیادہ ہوتا ہے تو قرص برقی مقناطیس کی جانب حرکت کرتا ہے اور جب کھنچاؤ کمزور ہوتا ہے تو قرص لچک کی وجہ سے برقی مقناطیس سے دور ہو جاتا ہے۔ قرص کی یہ آگے پیچھے حرکت ریسیور کے سامنے ہوا میں بھی اسی قسم کی حرکت پیدا کرتی ہے۔ یوں قرص میں پیدا ہونے والے ارتعاش سے آواز کی لہریں پیدا ہوتی ہیں جو کان کے ساتھ لگے ہوئے ریسیور کے ذریعہ کان میں داخل ہوتی ہیں۔ ریسیور جو آوازیں پیدا کرتا ہے، وہ بالکل ویسی ہی ہوتی ہیں جو تار کے دوسرے سرے پر آواز کی لہروں سے پیدا ہوتی ہیں۔

ٹیلی فون کے معاملے میں سب سے اہم بات یہ ہے کہ تاروں میں آواز نہیں بلکہ برقی رو سفر کرتی ہے جو لمحہ بہ لمحہ تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ یہ برقی رو ٹرانسمٹر پر آواز کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے اور ریسیور پر پہنچ کر دوبارہ آواز کی صورت میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

آپ ٹیلیگراف کیسے بنا سکتے ہیں؟

اپنا ٹیلیگراف سیٹ بنانے کے لئے آپ کو کچھ سامان درکار ہوگا جو آپ آسانی سے حاصل کر سکتے ہیں۔ لکڑی اور چھوٹی چھوٹی کیلوں کی مدد سے شکل کے مطابق ایک فریم بنائیں۔ فریم کو اکھٹا جوڑنے سے پہلے چوڑے سروں والی دو کیلیں لکڑی کے دو ٹکڑوں میں شکل کے

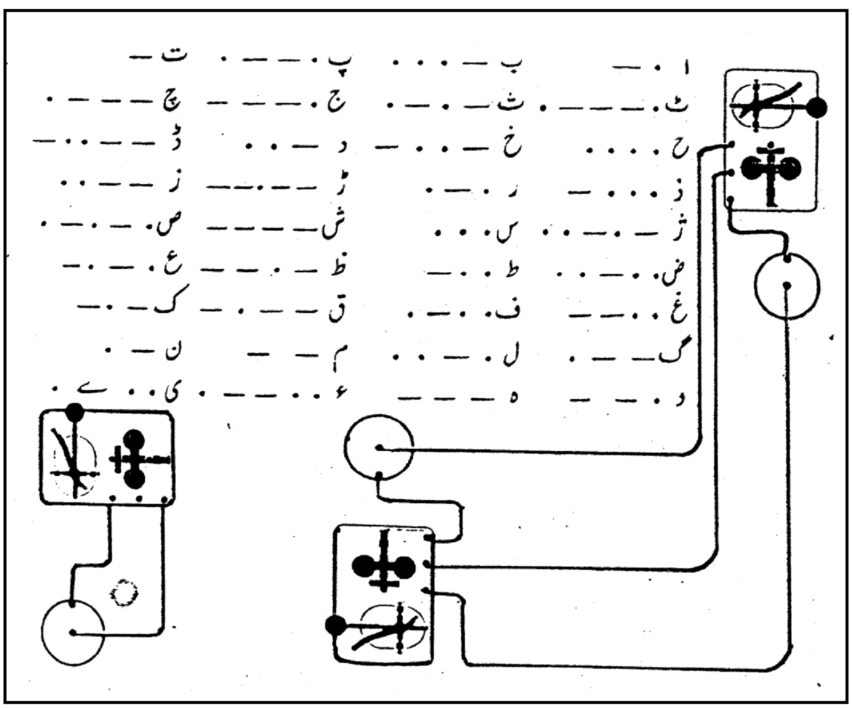
لائٹ ھاؤس

مطابق نشان زدہ حصوں یعنی نقطہ ''الف'' اور نقطہ ''ب'' پر ٹھونک دیں۔ ایک چھوٹی سی کیل نقطہ ''ج'' پر لگا دیں۔ نقطہ ''الف'' اور ''ب'' پر لگائی جانے والی دونوں کیلیں ایک سیدھ میں ہونی چاہئیں اور ان کے سرے ایک دوسرے سے صرف 3/4 سینٹی میٹر کے فاصلے پر ہوں۔ اوپر والے یعنی نقطہ ''الف'' والی کیل پر تار کی دو یا تین تہیں لپیٹیں اور تار کے اوپر چپکنے والی ٹیپ لگا دیں تاکہ یہ کھل نہ سکے۔ کیل کے اوپر لپیٹے ہوئے تار کا ایک سرا بیٹری سیل کے ایک ٹرمینل پر لگائیں۔ ایک چھوٹی سی کیل شکل کے مطابق لکڑی کے سب سے اوپر لگائیں۔ اس کیل کے ساتھ بڑی کیل کے اوپر لپیٹے ہوئے تار کا دوسرا سرا لگا دیں۔ تاروں کو جب بھی جوڑیں تو ان کی حاجز تہ اتار لیں اور درست کنکشن لگائیں۔

لوہے کا ایک اوسط سائز کا قبضہ لیں (عام قبضہ جو دروازوں میں لگا ہوتا ہے)۔ یہ خیال رہے کہ قبضہ رواں ہو۔ اگر یہ رواں نہ ہو تو اس کے چلنے والے حصوں میں تیل کے دو تین قطرے لگا دیں، یہ رواں ہو جائے گا۔ اب شکل کے مطابق قبزے کا ایک حصہ دونوں کیلوں کے سروں کے درمیان رکھیں اور دوسرے حصے کو کیلوں کی مدد سے لکڑی کے فریم کے ساتھ لگا دیں۔ جب قبضہ لکڑی کے فریم کے ساتھ لگ جائے تو اس کے دوسرے حصے کو کیلوں کے درمیان آسانی سے اوپر نیچے حرکت کرنی چاہئے (فریم کو اکھٹا جوڑنے سے پہلے اس کے ساتھ قبضہ لگانا زیادہ آسان اور بہتر رہے گا)۔ اس طرح آواز گر (Sounder) مکمل ہو جاتا ہے۔

اپنے بنائے ہوئے سوئچ کے ساتھ جو آپ اس سے پہلے مختلف تجربات میں استعمال کر چکے ہیں، تار کے دو لمبے لمبے ٹکڑے لگائیں۔ ان میں سے ایک تار کا سرا آواز گر کے اوپر لگی ہوئی کیل کے ساتھ جوڑ دیں جس کے ساتھ آپ نے بڑی کیل کے اوپر لپیٹے گئے لچھے کے تار کے سرے کو جوڑا تھا۔ سوئچ کے ساتھ لگے ہوئے دوسرے تار کا سرا بیٹری سیل کے دوسرے ٹرمینل کے ساتھ جوڑ دیں اور یوں آپ کا ٹیلیگراف سیٹ مکمل ہو گیا۔ سوئچ ٹیلیگراف کی کلید کا کام کرے گا۔

سوئچ کو دبا کر فوراً چھوڑ دیں۔ ایسا کرنے سے ''ٹک'' کی دو آوازیں پیدا ہوں گی۔ ایک اس وقت جب قبضہ برقی مقناطیس (اوپر والی کیل) کے ساتھ ٹکراتا ہے اور دوسری آواز اس وقت پیدا ہوگی جب قبضہ نیچے والی کیل کے اوپر گرتا ہے۔ سوئچ کو کم یا زیادہ وقفے تک دبانے سے آپ نقطوں اور لکیروں کے مخصوص اشاروں کی مدد سے اپنی بنائی ہوئی ٹیلیگراف مشین استعمال کر سکتے ہیں۔ ذیل میں دئے گئے اشارات (Morse Code) کو استعمال کرتے ہوئے آپ ٹیلیگراف سے پیغامات بھیج سکتے ہیں۔



انسائیکلو پیڈیا

سمن چودھری

چوبیس گھنٹوں میں اتار چڑھاؤ دو دفعہ کیوں ہوتا ہے؟

کیونکہ یہ چاند پر منحصر ہوتا ہے۔ ایک مرتبہ بلند لہریں اٹھنے کے بارہ گھنٹے چوبیس منٹ بعد دوبارہ بلند لہریں اٹھتی ہیں۔ یہ عرصہ چاند کے ایک دن کے برابر ہے۔ جس طرف بلند لہریں اٹھتی ہیں یا چڑھاؤ ہوتا ہے، اس کے مخالف سمت میں اتار پیدا ہوتا ہے۔

کیا شارٹ ہینڈ ایک نئی ایجاد ہے؟

جی نہیں، قدیم یونان اور روم میں اس کو استعمال کیا جاتا تھا۔

شارٹ ہینڈ کو مقبول عام کس نے بنایا؟

سر آئزک پٹ مین کے شارٹ ہینڈ کے نظام نے، اگر چہ اب اس کے علاوہ بھی کئی نظام موجود ہیں۔

مصنوعی ریشم پہلی بار کب بنایا گیا؟

پہلی بار یہ پیرس میں 1889ء میں ایک نمائش میں منظر عام پر آیا۔

Acetylene گیس کس طرح پیدا کی جاتی ہے؟

کیلشیم کاربائیڈ پر پانی پکا کر۔

کیلشیم کاربائیڈ کیا ہوتا ہے؟

یہ کاربائیڈ چونے اور کاربن کو ایک خاص بھٹی میں ملا کر بنایا جاتا ہے۔

سائیکل سوار موڑ کاٹتے ہوئے اندر کو کیوں جھک جاتے ہیں؟

دافع المرکز قوت (سینٹر فیوگل فورس) پر غالب آنے کے لئے! یہ قوت موڑ کے مرکز کی طرف آنے والی ہر چیز کو باہر کی طرف جانے پر مجبور کرتی ہے اور اس کا توڑ کرنے کے لئے سائیکل سوار اندر کو جھک جاتے ہیں۔

ٹھنڈی ہوا جلتی ہوئی موم بتی کی طرف بڑھتی ہے۔ اس کی کیا وجہ ہے؟

موم بتی سے پیدا ہونے والی حرارت اگر چہ بہت کم ہوتی ہے لیکن یہ ہوا کو کسی قدر گرم ضرور کر دیتی ہے۔ گرم ہونے والی ہوا ہلکی ہو کر اوپر کو اٹھتی ہے اور قدرتی طور پر ارد گرد کی ٹھنڈی ہوا اس کی جگہ لینے کو آگے بڑھتی ہے۔

قالین کو کوٹنے سے مٹی کیوں نکل جاتی ہے؟

اس لئے اگر چہ قالین اپنی جگہ ساکت رہتا ہے لیکن مٹی کے ذرات حرکت میں آجاتے ہیں اور یوں قالین سے الگ ہو جاتے ہیں۔

سیلولائیڈ کس چیز سے بنتا ہے؟

روئی کو نائٹرک ایسڈ یا دوسرے کسی تیزاب کی مدد سے سیلولائیڈ میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ اس عمل میں کیمفر بھی استعمال ہوتا ہے۔

کیا دافع المرکز قوت کا ہمیں کوئی فائدہ ہے؟

اس قوت کی وجہ سے روزمرہ کے کئی کاموں میں مدد ملتی ہے۔ گول آری

اسی کی وجہ سے سیدھی رہتی ہے۔ دافع المرکز قوت کی بنیاد پر بنائے گئے ایک نظام سے دودھ سے بالائی کو الگ کیا جاتا ہے۔

چارکول کیسے بنتا ہے؟

لکڑی کو اس وقت تک جلایا جاتا ہے کہ وہ روشن ہو جائے۔ پھر اس پر گھاس ڈال کر اس کو گیلا کر دیا جاتا ہے۔

بجلی کی ترسیل میں تانبے کی تار کیوں استعمال کی جاتی ہے؟

تجربات کی مدد سے یہ دیکھا گیا ہے کہ کسی اور دھات کی نسبت بجلی تانبے میں سے زیادہ تیز رفتاری سے گزر سکتی ہے۔

کیا تانبے کی تاریں آسمانی بجلی کو اپنی طرف کھینچتی ہیں؟

جی ہاں، لیکن اسی صورت میں جب بجلی بہت قریب ہی چمک رہی ہو۔

گرد وغبار کی کیا اہمیت ہے؟

فضا میں خاک کے ذرات کی موجودگی کی وجہ سے ہی آبی بخارات ایک جگہ اکھٹے ہوکر بادل کی شکل اختیار کر سکتے ہیں۔ اگر یہ ذرات موجود نہ ہوں تو بخارات کو اکھٹا ہونے کے لئے کسی قسم کا ذریعہ نہیں ملے گا۔ اگر گرد وغبار نہ ہوتو بارش کا ہونا ناممکن ہو جائے۔

کیا مٹی کے کیچوے کا منہ اور دانت ہوتے ہیں؟

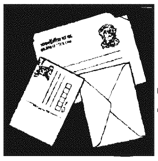
اگر چہ ان کیچوؤں کا منہ یقیناً ہوتا ہے مگر ان کو دانتوں کی ضرورت نہیں ہوتی۔ یہ منہ کے ذریعے جسم میں مٹی داخل کر لیتے ہیں اور اس مٹی میں موجود خوراک کے ذروں پر زندہ رہتے ہیں۔ جو فاضل مادہ یہ خارج کرتے ہیں وہ ہم اکثر مٹی کی گولیوں کی ڈھیری کی صورت میں دیکھتے ہیں۔

زمین پر موجود کوئی چھوٹی سی چیز پاؤں کے نیچے آجائے تو اتنا درد کیوں ہوتا ہے؟

چیز چھوٹی ہونے کی وجہ سے جسم کا دباؤ پاؤں کے ایک چھوٹے سے حصے پر مرکوز ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے قدرتی طور پر تکلیف محسوس ہوتی ہے۔

ایئر شپ میں عام طور پر کون سی گیس استعمال کی جاتی ہے؟

ہائیڈروجن گیس، کیونکہ یہ ہوا سے چودہ گنا ہلکی ہے۔ ہوا کے مقابلے میں اتنا کم وزن ہونے کی وجہ سے یہ زیادہ اوپر اٹھتی ہے۔



ردِّ عمل

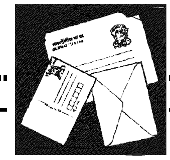
شفیق الایمان ہاشمی
قرآنک عربک اسٹڈی سینٹر
(نئی دہلی)

مدیرِ محترم!
سلام مسنون
امید ہے کہ آپ بخیر و عافیت ہوں گے۔

اپریل 2011ء کا شمارہ موصول ہوا۔ اس کے لئے بہت بہت شکریہ۔ ''ماہنامہ سائنس'' سے تعارف و شناسائی یوں تو بہت پہلے سے تھی۔ لیکن اس کا باقاعدہ مطالعہ میں نے اب شروع کیا ہے۔ آپ نے ''اداریہ'' میں اردو یا اردو لٹریچر کے متعلق سے جن خدشات کا اظہار کیا ہے وہ پوری ہندوستانی قوم بالخصوص مسلم کمیونٹی کے لئے لمحہ فکریہ ہیں۔ کیونکہ ان کے پاس روح وقلب کی تطہیر اور ذہن وفکر کی تعمیر وتشکیل کے لئے کوئی اور متبادل، عملی زندگی میں نہیں ہے۔ ایک خدا کا نازل کردہ قرآن تھا۔ جو تمام لٹریچروں اور علمی وادبی شہپاروں پر بھاری تھا لیکن یہ قوم اسے کب کی طلاق دے چکی۔ سرسید نے جو بات کہی تھی اسے رسوم وروایات کے خول میں بند آج کے علماء بھی دہرانے لگے ہیں۔ ان بے چاروں کی یہ عادت رہی ہے کہ یہ اپنے مروجہ افکار ونظریات میں تبدیلی لانے کو بآسانی تیار نہیں ہوتے۔ خواہ وہ زندہ وتابندہ حقائق ہی کیوں نہ ہوں۔ یہ حقائق کو بھی اسی وقت مانتے ہیں جب انہیں ماننے کے سوا کوئی چارہ کار نہ رہ جائے۔ لیکن کچھ لوگ ایسے ہیں کہ اس وقت بھی سرِتسلیم خم کرنے کو تیار نہیں ہوتے۔

پچھلے مہینے 3 مارچ 2011ء کو میرا ناگپور کا سفر ہوا۔ میرے میزبان عبدالغفور پاریکھ صاحب نے ناشتے کی میز پر ایک عجیب بات کہی کہ ''سید ابوالاعلیٰ مودودی کے لٹریچر سے مسلم نسلوں میں تشدد (Violance) کا جو ذہن بنا اس کا توڑ اس لئے نہیں ہوسکا کہ اس وقت ان کے پائے کی کوئی اور علمی شخصیت نہیں تھی''۔ میں نے کہا: وحیدالدین خاں کی کتاب ''تعبیر کی غلطی'' کے بارے میں آپ کا کیا خیال ہے۔ یہ کتاب تو مودودی صاحب کی زندگی ہی میں منظرِعام پر آگئی تھی۔ اس کا خاطر خواہ ردِّعمل (خود مودودی صاحب کی جانب سے بھی) کیوں نہیں نکلا؟ عبدالغفور پاریکھ صاحب نے ہنستے ہوئے کہا: تب تک بہت دیر ہوچکی تھی۔ میرا خیال ہے یہ کتاب ایسے وقت میں لکھی گئی جب خود مودودی صاحب کو بھی احساس ہو چلا تھا کہ مجھ سے تعبیر میں غلطی ہوگئی۔

اب ہمیں اپنے اعمال وافکار پر ازسرِنو غور کرنا ہے۔ اس طرح ہمیں بیک وقت دو کام کرنے ہوں گے۔ ایک اپنی خامیوں اور کمزوریوں کا کھلے دل سے اعتراف اور آئندہ ان غلطیوں کو نہ دہرانے کا عہد۔ اور دوسرے اللہ کی کتاب (قرآن مبین) سے اپنی جدید نسل کو مربوط رکھتے ہوئے اسے تمام مروجہ علوم (سائنس، ٹیکنالوجی، میڈیسین وغیرہ) میں مہارت دلانا۔ یہاں یہ بات بھی ذہن نشین رہے کہ جنگ آزادی کے دور میں قربانی دینے والے ہمارے بے لوث ومخلص علماء میں محدودیت وتنگ نظری بالکل نہیں تھی۔ اس کی کھلی ہوئی مثال دارالعلوم دیوبند کے ساتھ جامعہ ملیہ اسلامیہ، قدیم دہلی کالج (موجودہ ذاکر حسین کالج) دارالعلوم ندوۃ



ردّعمل

العلماء۔ دارالمصنفین اور شبلی کالج جیسے ممتاز اداروں کا قیام اور ان اداروں کے ذریعہ عصری تحدیات پر ہمارے ان بزرگوں کی بیش بہا خدمات ہیں۔ علم دشمن اور تعصب وتنگ ذہنی کا یہ سلسلہ دراصل 1947ء کے بعد شروع ہوا۔ آپ قرآن اور سائنس کو بیک وقت ساتھ لے کر چل رہے ہیں۔ میرا ذاتی احساس یہ ہے کہ آپ کی یہ کوشش اگر بارآور ہوجائے تو سرسید احمد خاں کا وہ خواب ضرور پورا ہوگا جس کا اظہار انہوں نے ان الفاظ میں کیا تھا: ہمارے دائیں ہاتھ میں قرآن ہوگا۔ بائیں ہاتھ میں سائنس اور پیشانی پر کلمہ ''لاالہ الااللہ''۔ اردو سے طبقۂ خواص کی بے رغبتی یا بے اعتنائی کی ایک وجہ یہ بھی ہے کہ ہمارے اردو اخبارات زرد صحافت کا بدترین نمونہ بن چکے ہیں۔ بالخصوص دہلی سے شائع ہونے والے اردو روزناموں نے تو صحافت کی مٹی پلید کردی ہے۔ ان اخباروں کے لئے زیادہ مناسب وموزوں نام اشتہار رہے۔ نہ کہ اخبار۔ ان اخبارات کے مالکان کو اس سے بحث نہیں کہ پوری کی پوری نسل منفی نفسیات کا شکار ہوتی جارہی ہے۔ انہیں صرف اور صرف پیسے بٹورنے سے مطلب ہے۔ خواہ وہ بلیک میلنگ کے ذریعہ ہو یا رشوت ستانی کے ذریعہ ہو یا دلالی کے ذریعہ۔ روزنامہ ہندوستان ایکسپریس (نئی دہلی) کی ادارت کے زمانہ (2006ء) میں میں نے یہ اندوہ ناک مناظر اپنی آنکھوں سے دیکھے۔ اور سب سے زیادہ تشویش ناک بات ان اخبارات کا منفی اور تخریبی رویہ ہے۔ کوئی بھی حقیقت پسند اور مثبت مزاج انسان یہ کیوں کر گوارہ کرے گا کہ ہمارے بچے منفی سوچ میں مبتلا ہوں اور ان کا ذہنی وفکری ارتقاء رک جائے۔ یہی وجہ ہے کہ اردو اخبارات اب صرف دینی مدارس اور مسلم تنظیموں کے دفاتر تک محدود ہوکر رہ گئے ہیں۔ کہ دونوں ایک دوسرے کی ضرورت ہیں۔ اردو کے فروغ اور ترویج واشاعت کی بات کرتے ہوئے ہمیں ان نکات کو بھی ذہن میں رکھنا ہوگا۔

ارشد غازی صاحب کی غزل پڑھ کر کچھ پرانی۔ بہت پرانی۔ یادیں تازہ ہوگئیں۔ آج سے بیس 20 سال پہلے دیوبند (سہارنپور) میں (غالبًا) مختار صاحب کے دولت کدہ پر ایک شعری نشست میں شرکت کا اتفاق ہوا تھا۔ جو غازی صاحب ہی کے اعزاز میں منعقد ہوئی تھی۔ یہ 1989ء یا پھر 1990ء کی بات ہے۔ موصوف نے یہ غزل اسی نشست میں پڑھی تھی۔ بھولی بسری یادوں کو تازہ کرنے کے لئے ماہنامہ سائنس کے علم دوست وادب نواز عملہ کا بہت بہت شکریہ۔

طالب علم
شفیق الایمان ہاشمی
قرآنک عربک اسٹڈی سینٹر
الجامعۃ الاسلامیہ، نئی دہلی -12

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطورتحفہ بھیجنا چاہتاہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتاہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہاہوں۔ رسالے کودرج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام.. پتہ..

.... پن کوڈ..

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **450/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **200/=** روپے ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزرجانے کے بعد ہی یاددہانی کریں۔

3۔ چیک یاڈرافٹ پر صرف " **URDU SCIENCE MONTHLY** " ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر **50/=** روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

بینک ٹرانسفر

(رقم براہِ راست اپنے بینک اکاؤنٹ سے ماہنامہ سائنس کے اکاؤنٹ میں ٹرانسفر کرانے کا طریقہ)

1۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ بھی اسٹیٹ بینک آف انڈیا میں ہے تو درج ذیل معلومات اپنے بینک کو دیکر آپ خریداری رقم ہمارے اکاؤنٹ میں منتقل کرا سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

2۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ کسی اور بینک میں ہے یا آپ بیرونِ ملک سے خریداری رقم منتقل کرنا چاہتے ہیں تو درجِ ذیل معلومات اپنے بینک کو فراہم کریں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

IFSC Code. SBIN0008079

ترسیلِ زر وخط وکتابت کا پتہ :

665/12 ذاکرنگر، نئی دہلی۔ 110025

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم ازکم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔ پی۔ روانہ کئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کرنے کے بعد ہی وی۔ پی۔ پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

10—50 کاپی	=	25 فی صد
51—100 کاپی	=	30 فی صد
101 سے زائد	=	35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔ پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا............................بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز